Date d'édition : 29.11.2026

Ref : P5.8.7.3

P5.8.7.3 Fibre optique



L'expérience P5.8.7.3 est consacrée à l'étude des fibres optiques en verre.
Dans cette expérience, on caractérise la puissance de sortie du laser à diode en fonction de la température et du courant d'injection.

On mesure aussi la répartition spatiale de l'intensité.
La partie pratique inclut la coupe et la préparation des fibres.
Des objectifs ajustables de microscope sont utilisés pour injecter la lumière du laser à diode dans la fibre.

On surveille l'efficacité de couplage avec le photodétecteur qui détecte la lumière sortant à l'extrémité de la fibre.
Il s'agit ensuite de mesurer la distribution de l'intensité de la lumière qui émerge à l'extrémité de la fibre et de déterminer l'ouverture numérique.

Par modulation du laser à diode à l'aide du dispositif commandé par microprocesseur qui est fourni, il est possible de mesurer le temps de propagation à l'intérieur de la fibre.
Les résultats obtenus permettent ensuite de calculer la longueur de la fibre ou la vitesse de la lumière.

Équipement comprenant :
1 474 1036 Collimateur sur cavalier, microscopeLD
1 474 151 Coupleur d'entrée, support ajustable XYLD
1 474 152 Porte-fibre avec plateau à déplacementLD
1 474 154 Porte-fibre sur plateau tournantLD
1 474 5227 Fibre optique multimode 1000 mLD
1 474 6420 Coupeur de fibreLD
1 474 6421 Dénudeuse, réglableLD
1 474 4025 Carte de conversion infrarouge 800 - 1400 nmLD
1 474 306 Boîtier de raccordement pour photodétecteurLD
1 474 216 Photodétecteur Si PIN pour bras pivotant, C25LD
1 474 5464 Oscilloscope à mémoire numérique, 100 MHz, à deux canauxLD
2 501 06 Câble HF, BNC-BNC, 1,5 mLD
1 474 3021 Appareil de commande pour laser àLD
1 474 1022 Laser à diode dans support ajustableLD
1 474 5442 Rail profilé 500 mmLD
1 474 251 Valise de transport et de rangement #01LD
1 474 7119 LIT-print: Fibres optiques en verre, anglaisLD
1 474 5226 * Fibre optique monomode 1000 mLD
1 474 5295 * Fibre optique multimode 5000 mLD

Date d'édition : 29.11.2026

2 474 6111 * Lunettes de protection laser 808 et 1064 nmLD

Les articles marqués d'un * ne sont pas obligatoires, mais sont recommandés pour la réalisation de l'expérience.

Catégories / Arborescence

Sciences > Physique > Expériences pour le supérieur > Optique > Photonique > Fibre optique

Options

Ref : 4741022
Laser à diode dans support ajustable



Diode laser sans autre composant optique, montée sur un support basculable et pouvant être déplacé transversalement. Il est possible de réguler la température et le courant laser de la diode laser(300 mW pour 808 nm) grâce à un élément Peltier associé à l'unité de commande (474302) afin de varier la longueur d'onde et l'intensité. Le support permet un ajustage facile sur le banc d'optique. Sans autre composant optique, la diode émet un cône lumineux très divergent.

Caractéristiques techniques :
Longueur d'onde du rayonnement : 808 ± 10 nm
Divergence du faisceau : 40° x 10°
Puissance de sortie : 300 mW
Classe laser : 3B
Réglable sur 4 axes : déplacement : X = 2 mm, Y = 2 mm basculement : ? = 5°, f = 5°

Matériel livré :
Lampe torche laser
Support ajustable
Cavalier• 20 mm

Date d'édition : 29.11.2026

Ref : 4741036
Collimateur sur cavalier, microscope



Le collimateur est constitué d'un objectif de microscope, il forme un rayon laser à partir de la lumière émise par une diode laser ou une fibre optique ou inversement, réinjecte un rayon laser dans une fibre optique. L'objectif est dans une monture clipsable sur cavalier permettant le montage sur le banc d'optique.

Matériel livré :
Objectif de microscope •x10, ON = 0,25
Cavalier

Ref : 474151
Coupleur d'entrée, support ajustable XY



Objectif de microscope dans support ajustable. Un faisceau laser est focalisé sur le point focal puis couplé dans une fibre optique.
Possibilité d'ajustage du déplacement et du basculement du dispositif optique pour optimiser le couplage d'entrée.
Similaire à 474 1036, mais avec des possibilités d'ajustage.

Objectif de microscope: x10, ON = 0,25

Date d'édition : 29.11.2026

Ref : 474152
Porte-fibre avec plateau à déplacement



Support pour le positionnement d'une fibre optique sur le banc d'optique, avec possibilité d'ajustage.
La fibre est placée dans une rainure et maintenue en place par deux aimants. La fibre peut être déplacée de 5 mm, par exemple afin d'atteindre le point de focalisation du coupleur d'entrée (474151).

Ref : 474154
Porte-fibre sur plateau tournant



Sert à fixer une fibre, avec bras pivotant.
Il est possible d'installer différents détecteurs sur le bras pivotant qui serviront à relever la caractéristique de rayonnement de la fibre.

Ref : 474216
Photodétecteur Si PIN pour bras pivotant, C25



Détecteur (474321) avec dispositif de fixation pour bras pivotants (474121 , 474154).
Connecteur PS/2 pour 474306 .

Date d'édition : 29.11.2026

Ref : 474251
Valise de rangement et de transport pour expériences en photonique



Intérieur rembourré de mousse alvéolée pour le transport sécurisé et le rangement de composants optiques fragiles.
Une coque rigide en plastique garantit une excellente protection.

Ref : 4743021
Appareil de commande pour diode laser



Pour l'alimentation de diodes laser avec un courant constant, même modulé, ainsi que pour la régulation de la température de la diode laser via un élément Peltier.
L'appareil de commande reconnaît la diode laser utilisée et limite les paramètres maximaux en conséquence.

Caractéristiques techniques:
Courant de la diode : max. 1000 mA, réglable par pas de 1 mA
Régulation de la température : 15...45 °C
Modulation : 1...1000 Hz
Sortie pour le signal de modulation : BNC
Mise en service protégée par mot de passe

Contenu livré:
Unité de commande
Alimentation secteur enfichable 12 V
Fiche secteur pour UE, US, UK

Date d'édition : 29.11.2026

Ref : 4744025
Carte de conversion infrarouge 800 - 1400 nm



La carte d'affichage infrarouge convertit la lumière invisible dans la plage de 800 à 1 400 nm en un rayonnement orange d'environ 585 nm.
La carte est utile pour les tâches d'alignement ainsi que pour la démonstration de la présence de radiations invisibles.

Caractéristiques techniques:
Longueur d'onde : 800 - 1 400 nm

Ref : 4745226
Fibre optique monomode 1000 m, 9 µm/125 µm



Fibre optique monomode sur enrouleur, sans connecteurs ; les deux extrémités sont accessibles.

Caractéristiques techniques :
Diamètre du coeur : 9 µm Diamètre de la gaine optique (cladding) : 125 µm
Longueur : env. 1000 m

Date d'édition : 29.11.2026

Ref : 4745227
Fibre optique multimode 1000 m, 50 µm/125 µm



Des fibres multimodes de haute qualité, conformes aux normes de télécommunication, sont enroulées sur un tambour.

Caractéristiques techniques :
Diamètre du c: 50 µm
Diamètre de la gaine : 125 µm
Longueur : 1000 m

Ref : 4745295
Fibre optique multimode 5000 m, 50/125 µm



High quality monomode fibre in compliance with telecom standards are coiled up on a drum with the following specifications:
Core diameter: 50µm
Cladding diameter: 125µm
Length: 5000m

Date d'édition : 29.11.2026

Ref : 4745442
Banc d'optique à la base de tous les montages 500 mm



Le profilé à queue d'aronde permet la mise en place de cavaliers appropriés ainsi que leur déplacement précis.

Caractéristiques techniques :
Longueur : 500 mm
Matériau : aluminium anodisé

Ref : 4745464
Oscilloscope numérique , 2x voies



Oscilloscope numérique, opération facile à utiliser.

Caractéristiques techniques :

Bande passante: 100 MHz
Taux d'échantillonnage: 1 GSa/s
Résolution: 8 bits
512k points de mesure par canal
Canals: 2
Gain: 2 mV/cm ... 10 V/cm, CA/CC
Affichage: 14,4 cm TFT, 320 x 234 pixels
Dimensions: 303 mm x 154 mm x 133 mm
Poids: 2,5 kg

Date d'édition : 29.11.2026

Ref : 4746111
Lunettes de protection laser 808 et 1064 nm



Lunettes de protection laser, absorbent la lumière de pompage de 808 nm, le rayonnement laser Nd:YAG de 1064 nm.
Filtre vert avec ~56% de transmission de la lumière du jour.
Pas d'absorption de la raie 532 nm, celle-ci reste visible.

Ref : 4746420
Pince pour couper la fibre optique



Ce coupe-fibres est idéal pour un usage quotidien et pour tous les cas où l'angle de coupe n'est pas critique.
Grâce à une lame en céramique, la fibre est rayée puis cassée en pliant le loquet élastique.
La fibre, dont le revêtement plastique a été retiré, est insérée de manière à ce que le revêtement plastique restant s'arrête au niveau de la butée et de la partie libre du support en caoutchouc.
En pliant légèrement le support et en appuyant brièvement sur la lame en céramique du levier de coupe, la fibre se casse.

Date d'édition : 29.11.2026

Ref : 4746421
Dénudeuse, réglable



Before the fibre can be used it has to be prepared in such a way that the input as well as output faces are perpendicular as well as of best optical quality. This is achieved by using a fibre cleaver and breaker. To do so first of all the plastic coating has to be removed by means of the so called Miller?s pliers. The pliers have to be adjusted in such a way that the closed pliers do not scratch the glass of the fibre by removing the plastic cover. This is be done by adjusting the diameter set screw.

Ref : 4747119
Manuel pédagogique fibres optiques en verrre (en anglais)



The manual for the glass fibre experimental kit provides the comprehensive theoretical treatment based on Maxwell's equation adapted for the light conductors. The resulting wave equations are solved with Bessel and Hankel functions. The numerical aperture, cut off wavelength and fibre modes are derived from these calculations. In a next part laser diodes are described in detail and their application in telecommunication introduced. Finally photodetectors are briefly introduced. Within the practical part the setup and measurements are explained step by step.

Ref : 50106
Câble de connexion BNC-BNC en câble RG-174, fin et très flexible.



Caractéristiques techniques :
Fiche : BNC / BNC
Impédance : 50 ohms