

Plan de cours

E-314 - Principes d'éclairagisme

Programme des certificats

Automne 2023

3 Crédits

3-0-6

www.moodle.polymtl.ca

Chargé de cours

Nom	Peer Eric Moldvar
Courriel	peer-eric.moldvar@polymtl.ca
Salle	A-410

Description du cours

Théories sur la nature de la lumière. Définition de l'énergie visible à l'intérieur du spectre électromagnétique. Anatomie de l'œil. Vision photopique, scotopique, mésopique. Unités et appareils de mesure servant à quantifier la lumière. Caractéristiques des différentes sources de lumière artificielles sur le marché. Lecture des courbes photométriques. Calculs de niveaux selon l'Illuminating Engineering Society of North America (IESNA) à l'aide de formules et de logiciels. Normes applicables selon l'espace et les activités concernés. Réalisation d'un plan-lumière adapté au type d'environnement et d'activité. Éclairage routier, sportif, industriel, commercial, de bureau et architectural.

COURS PREALABLES	COURS COREQUIS	COURS SUBSEQUENTS
-	-	-

Objectifs d'apprentissage

À la fin du cours, l'étudiant sera en mesure de :

- décrire la nature de la lumière;
- utiliser les différentes unités de mesure liées à l'éclairage
- reconnaître les caractéristiques des différentes sources de lumière;
- déterminer les niveaux d'éclairage requis pour différentes applications selon les normes d'IESNA;
- choisir une source de lumière et un type de luminaire appropriés en fonction des caractéristiques et des besoins;
- réaliser un plan-lumière répondant à un besoin spécifique, en tenant compte des aspects économiques des coûts d'installation et de consommation d'énergie.

Logiciel

LightingAnalyst offre une licence éducative de **AGI32** pour la durée de la session. L'utilisation du logiciel sera strictement pour application éducative et non commerciale. L'étudiant devra signer une entente.

Méthodes d'enseignement et d'apprentissage

Cours magistraux avec évaluations.

Critères d'évaluation

Évaluation des connaissances acquise à travers deux contrôles et un travail de fin de session consistant en un plan lumière.

Personnes-ressources

Support aux étudiants : certificats@polymtl.ca

Support technique : support.certificat@polymtl.ca

Support Zoom : support.certificat@polymtl.ca

Service aux étudiants – Soutien à la réussite : <https://www.polymtl.ca/soutien/>

Soutien aux étudiants en situation de handicap : <https://www.polymtl.ca/soutien/accueil-des-etudiants>

Documentation

Pour la documentation concernant le cours, consulter Moodle

Documents facultatifs, www.ies.org, www.designlights.org

Programme du cours

Semaine / cours	Thèmes	Évaluation
Cours 1 : 28 août	Lumière : définition, propriétés (réflectance, réfraction). Anatomie de l'œil. Vision : photopique, mésopique, scotopique. Daltonisme. Couleur : diagramme de chromaticité.	
4 septembre	Journée sans cours ni examens - Fête du travail	
Cours 2 : 11 sept.	Unité de Mesure : flux (lumen), intensité (cd), niveaux d'éclairement (lux ou fc), luminance (cd/m^2), exitance. Appareils de mesure : photomètre, goniomètre, sphère intégrante, luminance-mètre.	
Cours 3 : 18 sept.	Photométrie. Fichier IES. Diagramme polaire, courbe d'intensité lumineuse. Room Cavity Ratio (RCR), coefficient d'utilisation (CU), light loss factor (LLF). Calculs des niveaux : équation de base. Méthode du lumen moyen et point par point.	
Cours 4 : 25 sept.	Sources artificielles de lumière : incandescent, fluorescent, DHI (décharge à haute intensité : halogénure métallique, sodium, mercure), induction, diode électroluminescente (D.E.L.), plasma, etc. Ballasts et circuits types.	
Cours 5 : 2 oct.	Sources artificielles de lumière (suite) : éléments qui composent un luminaire, éléments mécaniques, thermiques, électriques, électroniques et optiques. Classification photométrique des luminaires. Distribution NEMA pour projecteurs et luminaires routiers.	

Semaine / cours	Thèmes	Évaluation
9 octobre	Journée sans cours : Semaine de relâche	
Cours 6 : 16 oct.	Explications sur le plan-lumière à réaliser pour le projet. Contrôle périodique 1¹	CP01
Cours 7 : 23 oct.	Réalisation d'études de niveaux d'éclairage à l'aide d'un système informatique : partie I	
Cours 8 : 30 oct.	Éclairage intérieur : espaces à bureaux, commerciaux et industriels. Calculs, normes et recommandations. Éclairage d'urgence.	
Cours 9 : 6 nov.	Éclairage sportif (intérieur et extérieur) : terrain sportif, gymnase, aréna, soccer, baseball, tennis, etc. Calculs, normes et recommandations.	
Cours 10 : 13 nov.	Éclairage routier : rues, routes, sentiers, tunnels et stationnements. Calculs, normes et recommandations.	
Cours 11 : 20 nov.	Éclairage architectural : éléments à considérer. Variation dans la conception pour la photo, la scène et l'architecture. Contrôle périodique 2²	CP02
Cours 12 : 27 nov.	Réalisation d'études de niveaux d'éclairage à l'aide d'un système informatique : partie II	
Cours 13 ³ : 4 déc.	Récolte de la lumière du jour (daylighting). Principes et éléments à considérer. Produits disponibles. Normes et recommandations pour le crédit 8 de LEED.	
Cours 14 : 11 déc.	L'informatique au service de l'éclairage.	<i>Remise</i> PR01

Évaluation

NATURE	NOMBRE	MODE DE RÉALISATION (Individuel)	PONDÉRATION	DATE
Contrôle périodique 1 (CP01)	2	<u>Papier</u> : en présentiel à Polytechnique Montréal.	20 %	16 octobre
Contrôle périodique 2 (CP02)		<u>Papier</u> : en présentiel à Polytechnique Montréal.	40 %	20 novembre
Projet final (PR01)	1	<u>Numérique</u> : document <i>Word</i> , PDF, PowerPoint, etc. à être remis dans la boîte de remise (activité « Devoirs ») sur le site Moodle du cours.	40 %	11 décembre

Charge de travail

Présence en cours : 14 périodes de 3 h = 42 h

Travail personnel : étude personnelle : lecture et étude 36 h ; heures dédiées au projet 17 h ; préparation aux tests et à l'examen final 40 h = 93 h

Total : 135 h

¹ Durée maximum : 2 h 30 ; le chargé de cours sera présent/disponible.

² Durée maximum : 2 h 30 ; le chargé de cours sera présent/disponible.

³ Dernière séance pour procéder à l'évaluation de l'enseignement par les étudiants. Voir la section « Améliorer votre enseignement » de la page suivante : <https://www.polymtl.ca/appui-pedagogique/nos-services>

*** Cette information est donnée à titre indicatif seulement. Certaines personnes peuvent avoir besoin d'investir plus ou moins de temps.

Fraude : règlement et sanctions

En tant que futur ingénieur, les étudiantes et les étudiants doivent adopter une attitude professionnelle exemplaire. L'article 8 des règlements des études au baccalauréat présente la position de Polytechnique Montréal à l'égard de la fraude sur la base du principe de tolérance zéro. Voici quelques éléments [tirés du règlement](#) en vigueur.

Par fraude, on entend toute forme de plagiat, de tricherie ou tout autre moyen illicite utilisé par une étudiante ou un étudiant pour obtenir un résultat d'évaluation non mérité ou pour influencer une décision relative à un dossier académique.

À titre d'exemple, constituent une fraude :

- l'utilisation totale ou partielle, littérale ou déguisée, d'une œuvre d'autrui, y compris tout extrait provenant d'un support électronique, en le faisant passer pour sien ou sans indication de référence à l'occasion d'un examen, d'un travail ou de toute autre activité faisant l'objet d'une évaluation;
- le non respect des consignes lors d'un contrôle, d'un examen, d'un travail ou de toute autre activité faisant l'objet d'une évaluation;
- la sollicitation, l'offre ou l'échange d'information pendant un contrôle ou un examen;
- la falsification de résultats d'une évaluation ou de tout document en faisant partie;
- la possession ou l'utilisation pendant un contrôle ou un examen de tout document, matériel ou équipement non autorisé y compris la copie d'examen d'une autre personne étudiante.

Selon la gravité de l'infraction et l'existence de circonstances atténuantes ou aggravantes, l'étudiante ou l'étudiant peut se voir imposer une sanction correspondant à, entre autres, l'attribution de la cote 0 pour l'examen, le travail ou toute autre activité faisant l'objet d'une évaluation qui est en cause, l'attribution de la note F pour le cours en cause, l'attribution de la note F à tous les cours suivis au trimestre.

Dans le cas d'un travail en équipe, les étudiantes et les étudiants d'une même équipe de travail tel que reconnu par l'enseignant sont solidaires du matériel produit au nom de l'équipe. Si un membre de l'équipe produit et remet un travail au nom de l'équipe et qu'il s'avère que ce travail est frauduleux tous les membres de l'équipe sont susceptibles de recevoir une sanction à moins qu'il soit démontré sans ambiguïté que l'infraction est le fait d'un ou de quelques membres de l'équipe en particulier. Ressources et services pour les étudiantes et étudiants

Le [Service aux étudiants](#) (SEP) est constitué de professionnels qualifiés et d'une Escouade étudiante, dédiés à favoriser votre bien-être et votre réussite à Polytechnique Montréal, autant sur le plan académique, personnel que social. Que ce soit sous la forme de rencontres individuelles, d'ateliers pratiques ou de programmes tels que le tutorat et le mentorat, les services offerts vous aideront à vous épanouir à votre plein potentiel durant vos études à Polytechnique Montréal. N'hésitez pas à les contacter. Vous avez tout à y gagner !

Le [Bureau d'intervention et de prévention des conflits et de la violence](#) (BIPCV), vous accueille, vous guide et vous soutient en matière de violence à caractère sexuel, harcèlement ou tout enjeu relatif au respect des personnes. Le BIPCV est un bureau indépendant, assurant un service respectant la confidentialité et une écoute sans jugement. Contactez-les : bipcv@polymtl.ca 514 340 4711 Poste 5151.