



Haute Ecole Libre de Bruxelles – Ilya Prigogine
DESCRIPTION DES UNITES D'ENSEIGNEMENT

INTITULE DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT
CODE : 3.2 : *Sciences appliquées à l'Audiovisuel (image)*

Catégorie TECHNIQUE :	
Section / Spécialisation : Techniques de l'Image	Sous-section / Finalité / option : Cinématographie
Implantation : Téléphone secrétariat :	
Cycle : <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">2</div> </div> Bloc d'études : 2 Situation dans la formation : <input type="checkbox"/> 3^{ème} quadrimestre <input checked="" type="checkbox"/> 4^{ème} quadrimestre Niveau du cadre européen des certifications : <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">Niveau 6</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">Niveau 7</div> </div>	Unité(s) d'enseignement pré-requise(s) : (indiquer le code) : <u>aucune</u> Unité(s) d'enseignement co-requise(s) : (indiquer le code) : <u>3.7</u> Nombre de crédits ECTS (= pondération de l'U.E.) : <u>5</u> Obligatoire ou optionnelle : <u>optionnelle</u> Langue d'enseignement : <u>français</u> Langue d'évaluation : <u>français</u>
Responsable(s) de l'UE : Claude GABRIEL	Titulaire(s) des Activités d'Apprentissage : Claude GABRIEL et Thierry LELOUP
<u>CONTRIBUTION AU PROFIL D'ENSEIGNEMENT :</u>	
En regard de l'ensemble du programme de formation, l'UE contribue au développement des compétences et capacités suivantes :	
<u>Compétences *</u> :	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ CO1 : Maîtriser l'outil ✓ CO2 : Maîtriser l'espace visuel 	
<u>Capacités de l'activité d'apprentissage de traitement du signal électronique</u>	
<u>Capacités de l'activité d'apprentissage de sciences appliquées à l'audiovisuel</u>	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ CO1/CA1.1 : Appliquer les techniques de la photographie analogique et numérique noir et blanc et couleurs ainsi que la sensitométrie, la colorimétrie et l'étalonnage qui leur sont associés. ✓ CO1/CA1.2 : Gérer le montage numérique des photos (et des sons illustrant celles-ci). 	

- ✓ CO1/CA1.3 : Gérer la production et la réalisation de la prise de vues en studio (nature morte, portrait, mode, publicité).
- ✓ CO1/CA1.4 : Utiliser les logiciels liés à la gestion des paramètres techniques et esthétiques de l'image numérique ainsi que les logiciels liés à l'archivage
- ✓ CO2/CA2.1 : Analyser des œuvres photographiques et plastiques, d'un point de vue (**historique**), **technique** (**et esthétique**)
- ✓ CO2/CA2.2 : Analyser un espace - objet réel d'un point de vue visuel et définir les problèmes que poserait sa transposition photographique éventuelle. En dégager quelques paramètres essentiels tels que les contraintes spatiales ainsi que le choix des points de vue, de lumière et du décor
- ✓ CO2/CA2.3 : Définir une stratégie d'approche de cet « espace - objet » en choisissant des angulations et des focales adéquates
- ✓ CO2/CA2.4 : Expérimenter cette stratégie en multipliant les prises de vue sous des angulations et des focales différentes. Comparer ces prises de vue et les soumettre à une critique systématique
- ✓ CO2/CA2.5 : Théoriser progressivement ces problèmes à partir des lois de l'optique et de l'informatique appliquée à l'image

ACQUIS D'APPRENTISSAGE* SPECIFIQUES

De manière générale pour l'Unité d'Enseignement :

Par Activité d'Apprentissage si besoin est de les différencier :

Activité d'apprentissage : sciences appliquées à l'audiovisuel

L'activité de sciences appliquées à l'audiovisuel a pour but de donner des compléments d'optique géométrique et physique utiles et spécifiques à la cinématographie ainsi que d'appliquer les notions de photométrie vues en première année à la prise de vue cinématographique et d'analyser les réactions physico-chimiques des supports sensibles utilisés en cinématographie (films et capteurs).

A l'issue de cette activité, l'étudiant sera capable de comprendre les qualités optiques d'un objectif photographique (réduction des aberrations, mesure des qualités intrinsèques à l'aide de fonctions de transfert de modulation) [CA1.1, CA2.1]. L'étudiant sera aussi capable de décrire, à l'aide d'approfondissements des notions d'optique physique, des technologies physiques utiles pour la cinématographie (couches antireflets, filtres polarisants, etc.) [CA1.1

A l'issue de cette activité, les étudiants seront aussi capables de maîtriser l'exposition photographique et de contrôler les différents paramètres qui la régissent (sensibilités, ouvertures, vitesses). L'étudiant sera aussi capable de décrire et de calibrer les réactions à la lumière des surfaces sensibles utilisées en cinématographie et de comparer objectivement les caractéristiques de ces supports [CA1.1, CA1.3, CA1.4, CA2.2, CA2.5].

À l'issue de cette activité, l'étudiant sera aussi capable de décrire précisément les méthodes et lois de la colorimétrie ainsi que les principaux espaces colorimétriques de référence de la CIE, de relier les espaces colorimétriques matériels aux espaces physiques normalisés de la CIE, de décrire les idées générales sous-tendant la construction des espaces colorimétriques physiques corrigés par la psychométrie.

Activité d'apprentissage : Traitement du signal électronique

L'activité de traitement du signal électronique a pour but de donner aux étudiants les notions de base du traitement du signal électronique qui seront utilisées ensuite dans les cours traitant des techniques du son et de l'image. L'accent est davantage mis sur la compréhension et application pratique, en tant qu'utilisateur, et non concepteur.

A l'issue de cette activité, l'étudiant sera capable de comprendre l'impact des caractéristiques des appareils constituant la chaîne du traitement du signal électronique, sur la qualité d'un signal, son ou image.

CONTENU SYNTHETIQUE

Activité d'apprentissage : sciences appliquées à l'audiovisuel

Partie « Photométrie et sensitométrie »

- ✓ Chapitre 1 : introduction à la sensitométrie
- ✓ Chapitre 2 : sensitométrie des supports argentiques noir et blanc
- ✓ Chapitre 3 : photométrie et prise de vue
- ✓ Chapitre 4 : principes généraux de la sensitométrie argentique couleur pour le cinéma
- ✓ Chapitre 5 : caractéristiques sensitométriques des émulsions mesurant le rendu des détails
- ✓ Chapitre 6 : physique des capteurs utilisés pour la photographie numérique
- ✓ Chapitre 7 : notions de sensitométrie des capteurs numériques

Partie « Colorimétrie »

- ✓ Chapitre 8 : espaces colorimétriques physiques
- ✓ Chapitre 9 : espaces colorimétriques matériels ou profils couleurs
- ✓ Chapitre 10 : modèles et espaces perceptuels, modèles et espaces physiques corrigés

Partie « Optique »

- ✓ Chapitre 11 : aberrations et défauts des objectifs

Activité d'apprentissage : Traitement du signal électronique

- ✓ Représentation des signaux électroniques et caractéristiques
- ✓ Analyse des caractéristiques électriques des composants d'un circuit : capteurs, moyens de transmission, etc
- ✓ Techniques de traitement électronique du signal : conversion analogique-numérique, codage, compression, etc...

METHODES D'APPRENTISSAGE

Activité d'apprentissage : sciences appliquées à l'audiovisuel

Cours « ex cathedra » avec possibilités d'intervention des étudiants à tout instant.

La méthode pédagogique utilisée combine différents supports : présentation au tableau, projections powerpoint.

Nombreuses séances d'exercices dirigés au sein du cours.

Un support pédagogique complet et très détaillé est communiqué gratuitement aux étudiants dès le début de l'année via l'espace internet :

<http://www.claudegabriel.be>

ainsi que sur le e-campus de la Helb :

<https://portail.helb-prigogine.be/>

Les questions d'examen types figurent également sur ce site.

Activité d'apprentissage : Traitement du signal électronique

Cours « ex cathedra » avec possibilité d'intervention des étudiants à tout instant, renforcé par des exercices dirigés au sein du cours.

La méthode pédagogique utilisée combine différents supports : présentation au tableau, projections powerpoint.

SUPPORTS DE COURS

Support	Obligatoire	en ligne**
sciences appliquées à l'audiovisuel	<u>OUI</u>-NON	<u>OUI</u>-NON
Traitement du signal électronique	<u>OUI</u>-NON	<u>OUI</u>-NON

MODALITES D'EVALUATION

Evaluation spécifique de l'unité d'enseignement : **aucune**

Evaluation des activités d'apprentissage avec pondération

Activité d'apprentissage : sciences appliquées à l'audiovisuel

Type d'évaluation

Examen écrit en janvier basé sur les questions types, des exercices inspirés de ceux vus au cours et des questions fermées.

Activité d'apprentissage : traitement du signal électronique

Type d'évaluation

Examen écrit en janvier basé sur les questions types et des exercices inspirés de ceux vus au cours.

Une moyenne géométrique sera calculée pour l'évaluation finale selon la formule :

$$\text{Note(UE)} = \sqrt{[\text{note}(\text{sciences appliquées à l'audiovisuel})][\text{note}(\text{traitement du signal électronique})]}$$

SOURCES DOCUMENTAIRES

Activité d'apprentissage : sciences appliquées à l'audiovisuel

Utilisées par l'enseignant :

1. Les notes de cours détaillées, qui sont accessibles via Internet sur le site :
<http://www.claudegabriel.be>
2. *Optique géométrique*, B. Balliand, Presses polytechniques et universitaires romandes
3. *Applied photographic optics*, Sidney F. Rey, Focal press
4. *Cours de photographie argentique*, René Bouillot, Dunod
5. *Cours de photographie numérique*, René Bouillot, Dunod
6. *Physique photographique*, Louis Gaudart et Maurice Albet
7. *Chimie et physique photographique*, Pierre Glakfides, Paul Montel
8. *Cours de photographie argentique*, René Bouillot, Dunod
9. *Cours de photographie numérique*, René Bouillot, Dunod
10. *Lumière et son dans les techniques cinématographiques*, Jean Brismée, MPC
11. *Le système des zones et la sensitométrie*, Michel Hébert, Modulo
12. *Cours de sensitométrie dispensé à l'INSAS*, Jacques Verrees, Insas
13. *Caractéristiques sensitométriques numériques des surfaces sensibles*, Bernard Leblanc
14. *La sensitométrie ; les sciences de l'image appliquées à la prise de vues cinématographiques*, Jean-Louis Fournier
15. *Mise en œuvre concrète des récentes normes ISO appliquées à la photographie numérique*, Elodie de Mondenard, mémoire de licence, Ecole Nationale Louis Lumière
16. *Rayonnements optiques*, François Desvignes
17. *Radiométrie et détection optique*, J.-L. Meyzonnette
18. *Traité de la lumière*, Libero Zuppiroli et Marie-Noëlle Bussac
19. *Traité des couleurs*, Libero Zuppiroli et Marie-Noëlle Bussac
20. *Colorimétrie appliquée à la video*, J. Gaudin
21. *Science de la couleur*, Robert Sève
22. *Physique de la couleur*, Robert Sève
23. *Encyclopaedia Universalis*
24. Documentation Internet
25. Utilisation de logiciels de colorimétrie
26. Utilisation des logiciels Photoshop et Lightroom

Proposées à l'appui du travail personnel de l'étudiant :

L'ensemble des documents cités

Activité d'apprentissage : traitement du signal électronique

Utilisées par l'enseignant :

1. *Analyse et traitement des signaux- Méthodes et applications au son et à l'image*, 2e édition, Etienne Tisserand, Jean-François Pautex, Patrick Schweitzer DUNOD, 2008
2. *Aide-mémoire – Traitement du signal*, Francis Cottet, DUNOD, 2005
3. *Applied photographic optics*, Sidney F. Rey, Focal press

* Définitions:

Article 15. - § 1^{er} du Décret "paysage" du 7 novembre 2013:

Acquis d'apprentissage : énoncé de ce que l'étudiant doit savoir, comprendre et être capable de réaliser au terme d'un processus d'apprentissage, d'un cursus ou d'une unité d'enseignement validée; les acquis d'apprentissage sont définis en termes de savoirs, d'aptitudes et de compétences;

Compétence : faculté évaluable pour un individu de mobiliser, combiner, transposer et mettre en oeuvre des ressources individuelles ou collectives dans un contexte particulier et à un moment donné; par ressources, il faut entendre notamment les connaissances, savoir-faire, expériences, aptitudes, savoir-être et attitudes;

Capacité : « activité intellectuelle stabilisée et reproductible dans des champs divers de la connaissance. »

Meirieu Ph., Apprendre, oui, mais comment ?, ESF éditeur, 1988, p. 153-154 . Cette proposition suggère que la compétence serait une combinaison appropriée de plusieurs capacités dans une situation déterminée.

http://commonweb.unifr.ch/artsdean/pub/gestens/f/as/files/3650/34116_091116.pdf , la compétence étant un « savoir identifié mettant en jeu une ou des capacités, dans un champ notionnel ou disciplinaire déterminé. » Meirieu Ph., Apprendre, oui, mais comment ?, ESF éditeur, 1988, p. 153-154

**Un support obligatoire doit être mis en ligne, excepté s'il s'agit d'un livre protégé par le droit d'auteur (les articles par contre doivent être mis en ligne).