



ÉCOLE POLYTECHNIQUE FÉDÉRALE DE LAUSANNE
EIDG. TECHNISCHE HOCHSCHULE — LAUSANNE
POLITECNICO FEDERALE DI LOSANNA

Département d'architecture

LIVRET DE COURS

1ère année

ANNÉES		1			2			3		
TRIMESTRES		1	2	3	4	5	6	7	8	9
h.hebd	2	oblig.			à option					

THEORIE DE L'ARCHITECTURE

M. Frédéric AUBRY
Professeur

Contenu :Premier et deuxième trimestres :

Vocabulaire architectural et technique de base, moyens d'expression généraux du domaine architectural, éléments de sémiologie graphique, les variables visuelles, mode de représentation graphique usuelle : les plans et coupes.

Pôles et axes de références généraux d'analyse et de concrétisation de l'espace construit : l'homme, le site, les matériaux.

Approche bio-climatique de l'architecture : étude de quatre climats caractéristiques.

Fonction, forme et expression des plans verticaux, plans horizontaux.

Anthropométrie : mesure du corps humain, les gestes, les attitudes, les mouvements; la découverte des espaces en relation avec la position de l'oeil. Dimensionnement : équipements intérieurs fixes et mobiles.

Détermination fonctionnelle des espaces : aires d'encombrement, de service, de circulation, disponibles; de raccordement, superposition de certaines fonctions.

Comportement humain : fonctions essentielles, activités et besoins, de l'individu à la collectivité.

Les escaliers : règles, formes et importance stratégique de sa situation.

Les percements : éléments constitutifs des portes et fenêtres. Disposition et emplacement en fonction de divers facteurs d'organisation intérieure et extérieure.

Composition simple : éléments constitutifs de l'espace architectural, utilisation des formes géométriques de base et leurs possibilités de développement. Combinaisons simples de formes de base.

Troisième trimestre :

Grammaire architecturale : répercussion spatiale et potentiel expressif des matériaux, des formes, des accès, des circulations, des distributions, des percements.

Implantation dans le site : répercussion de la morphologie du terrain, des données extérieures sur l'interprétation du programme, les matériaux et les structures.

Volumes différenciés ou identifiables : à l'intérieur et à l'extérieur. Rencontre de structures différentes ou semblables, continuité ou éclatement des volumes. Répercussion sur le programme, la construction et les matériaux.

ANNÉES		1			2			3		
TRIMESTRES		1	2	3	4	5	6	7	8	9
h.hebd	1	oblig.			à option					

HISTOIRE DE L'ARCHITECTURE

M. Jacques GUBLER
Chargé de cours

Contenu :

Ce cours opère par succession de lectures d'oeuvres. Extraits du "musée imaginaire" de l'architecture moderne, les exemples choisis composent un cadre historiographique élémentaire, en référence à l'historicisme, à l'architecture organique, au nouveau brutalisme, à l'architecture sans architectes.

Premier trimestre :

le 19ème siècle et l'avant-guerre de quatorze

Deuxième trimestre :

L'entre-deux-guerres

Troisième trimestre :

Les années soixante

ANNÉES		1			2			3		
TRIMESTRES		1	2	3	4	5	6	7	8	9
h.hebd	6	oblig.			à option					

MATHEMATIQUES ET GEOMETRIE

M. Alan-F. RUEGG
Professeur

Contenu :

1. Développement de la vision spatiale par l'étude de quelques modes de représentation des figures dans l'espace : perspective cavalière, perspective isométrique, perspective centrale.

Discussion de quelques surfaces courbes (surfaces de révolution, surfaces réglées).

2. Révision des notions principales du calcul différentiel et intégral des fonctions d'une variable. Application à des problèmes géométriques, mécaniques et d'optimisation.

ANNÉES	1			2			3		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
h.hebd	oblig.			à option					

GEOMETRIE DESCRIPTIVE

M. A. Mohammadi
Chargé de cours

Contenu :

Constructions élémentaires en méthode de Monge. Intersections, rabattements, recherche de vraies grandeurs. Affinité. Construction d'ellipses. Problèmes d'ombres.

Remarque :

Cours de rattrapage destiné aux étudiants n'ayant pas de connaissances suffisantes en méthode de Monge.

ANNÉES	1			2			3		
TRIMESTRES	1	2	3	4	5	6	7	8	9
h.hebd	6	oblig.			à option				

TECHNIQUE DU BATIMENT

M. Mario BEVILACQUA

Chargé de cours

Contenu :

- Introduction à la technique du bâtiment, conditions fondamentales, notion d'abri.
- Matériaux de base, principes de mise en oeuvre, exigences constructives, éléments composés simples, plans verticaux et horizontaux, rencontres.
- Etude du milieu habitable. Données, exigences, moyens naturels et artificiels, notions de confort hygrothermique.
- Etude du milieu naturel, types de climats et microclimats. Agents naturels : soleil, eau, air.
- Approche bioclimatique, équilibre entre milieu habitable et naturel, méthode et applications.
- Etude de principes structurels simples. Relations structures/enveloppes.

ANNÉES		1			2			3		
TRIMESTRES		1	2	3	4	5	6	7	8	9
h.hebd	1	oblig.			à option					

MATERIAUX DE CONSTRUCTION

MM. Firmin ALOU et Vinicio FURLAN
Chargés de cours

Contenu :

Introduction à la science des matériaux.

Classification des matériaux.

Notions sur :

- les produits céramiques (terre cuite, ciments, verres)
- les métaux (aciers)
- les polymères (bois, matières plastiques)
- les matériaux composites (mortiers, bétons).

ANNÉES	1			2			3		
TRIMESTRES	1	2	3	4	5	6	7	8	9
h.hebd se trim.	3	4		oblig.			à option		

PHYSIQUE

M. André FAIST
Chargé de cours

Contenu :

Premier et deuxième trimestres :

Le rayonnement solaire, données géométriques et énergétiques.
Physique de la terre : l'air, l'eau, la vapeur d'eau. L'atmosphère et les courants atmosphériques. Eléments de météorologie.
Mécanique des fluides : tension superficielle et ascension capillaire. Circulation d'un fluide incompressible.

Energie thermique : échanges par conduction, convection et rayonnement. Flux de chaleur stationnaire dans un multicouche. Flux périodique, déphasage et amortissement.
Machine thermiques : moteur, frigorifique et pompe à chaleur. Principe et rendement.
Besoins statistiques de chauffage (degrés-jours)

Troisième trimestre :

Energie lumineuse, bilan énergétique d'un vitrage, facteur solaire. Captage, stockage et distribution de l'énergie solaire. Diffusion de la vapeur d'eau dans un multicouche, condensation. Oscillations mécaniques, résonance, ondes stationnaires. Ondes sonores : pression acoustique, niveau sonore, échelles pondérées. Impédance acoustique, isolement acoustique. Fréquence de coïncidence.

ANNÉES	1			2			3		
TRIMESTRES	1	2	3	4	5	6	7	8	9
h.hebd	3	oblig.			à option				

STATIQUE ET RESISTANCE DES MATERIAUX

M. Maurice DERRON
Professeur

1^{er} trimestrePREMIÈRE PARTIE : STATIQUEÉQUILIBRE DES FORCES

Conditions analytiques et graphiques d'équilibre d'un système de forces quelconques. Polygone funiculaire.

ÉQUILIBRE DES SOLIDES ASTREINTS À DES LIAISONS

Systèmes de liaisons. Equilibre de constructions formées de plusieurs solides assemblés.

CALCUL DES EFFORTS DANS LES SYSTÈMES RÉTICULÉS

Calcul analytique et graphique des efforts dans les barres des systèmes réticulés plans.

DEUXIÈME PARTIE : RÉSISTANCE DES MATÉRIAUX

CONDITIONS GÉNÉRALES D'ÉQUILIBRE DES CONSTRUCTIONS

Extension aux solides naturels des conditions d'équilibre des solides invariables. Contraintes. Calcul analytique des éléments de réduction des forces extérieures au centre de gravité de la section. Calcul graphique des éléments de réduction d'une poutre rectiligne soumise à des charges verticales.

PROPRIÉTÉS ÉLASTIQUES DES MATÉRIAUX

Définitions et détermination expérimentale de l'élasticité des matériaux. Loi de Hooke, module d'élasticité longitudinale E , et coefficient de Poisson $\frac{1}{m} = \nu$.

TRACTION ET COMPRESSION SIMPLES

Contraintes et déformations dans une section normale et dans une section oblique.

ÉTAT DE CONTRAINTE À DEUX DIMENSIONS

Effet simultané de deux forces normales agissant sur deux faces perpendiculaires d'un solide. Déformation suivant les directions x et y . Principe de superposition. Contraintes σ_ϕ et τ_ϕ dans une section oblique. Représentation graphique de Mohr.

CISAILLEMENT SIMPLE

Contraintes et déformations.

NOTIONS SUR LES MOMENTS STATIQUES, LES MOMENTS D'INERTIE ET LES MOMENTS CENTRIFUGES D'UNE SURFACE PLANE

FLEXION SIMPLE OU COMPOSÉE DE CISAILLEMENT

Flexion pure d'une poutre droite suivant un plan de symétrie. Extension des formules au cas où la section varie le long de l'axe et au cas où le moment fléchissant varie le long de l'axe de la pièce (flexion composée de cisaillement). Calcul des contraintes tangentielles et des contraintes dans une section oblique. Ligne élastique.

3^{ème} trimestre

FLEXION COMPOSÉE DE COMPRESSION

Contraintes, axe neutre, noyau central.

FLAMBAGE

Flambage d'une poutre guidée à ses deux extrémités, sous l'effet d'une charge centrée. Domaine de validité de la formule d'Euler. Influence du mode de liaison de la colonne aux extrémités et d'une excentricité de la charge.

suite au verso

CONSIDÉRATIONS SUR LA TORSION

ÉTUDE DE QUELQUES SYSTÈMES HYPERSTATIQUES

Définitions. Méthode générale de calcul. Equation des trois moments. Moyen de rendre isostatiques les poutres continues, par une disposition constructive appropriée (poutres Cantilever ou Gerber).

POUTRES, CADRES ET ARCS

Comparaison des modes de résistance. Calcul des cadres. Calcul des arcs par la méthode de Méry.

ANNÉES		1			2			3		
TRIMESTRES		1	2	3	4	5	6	7	8	9
h.hebd	3	oblig.			à option					

DESSIN

M. Paul BEZENCON
Professeur

Contenu :

Dessin d'observation : - volumes géométriques simples, objets, etc.
- mise en place
- rendu

Composition élémentaire : - possibilités expressives des formes géométriques
- proportions
- rythmes
- valeurs, couleurs

Exercices pratiques visant à développer :

- les aptitudes à la perception visuelle (sens de l'observation, capacité d'analyse et de compréhension des choses perçues)
- l'imagination créatrice (mise en œuvre des facultés d'ordre sensoriel ou intuitif)
- l'acquisition des connaissances dans le domaine de l'expression graphique et plastique

Expériences de diverses techniques d'exécution.

2ème année

ANNÉES	1			2			3		
TRIMESTRES	1	2	3	4	5	6	7	8	9
h.hebd	2		oblig.		à option				

HISTOIRE DE L'ARCHITECTURE

M. Jacques GUBLER

Chargé de cours

Contenu :

Analyse stylistique, iconologie et histoire sociale de l'art seront mises à contribution dans le cadre d'un cours monographique.

Premier trimestre :

La cathédrale gothique : ses origines et son appréciation par les architectes modernes

Deuxième trimestre :

La renaissance italienne à travers quelques oeuvres de Brunelleschi, Alberti et Palladio

Troisième trimestre :

Le développement architectural et urbain de Lausanne de 1830 à 1960

ANNÉES	1			2			3		
TRIMESTRES	1	2	3	4	5	6	7	8	9
h.hebd	2	oblig.			à option				

DROIT

Me Georges DERRON
Professeur

soit:

Objectif :

Familiariser les étudiants avec les problèmes concrets auxquels ils seront confrontés dans la pratique ; leur permettre de répondre seuls aux questions courantes.

Contenu :

1. Droit des obligations

Définition de l'obligation - Les obligations contractuelles (conclusion, forme et objet du contrat) - Interprétation des contrats - Les vices de la volonté - La représentation - Les obligations délictuelles - La responsabilité causale - L'enrichissement illégitime - Exécution des obligations - Inexécution des obligations - Extinction des obligations - Obligations solidaires - Transfert des obligations (cession de créance et reprise de dette) - Principaux contrats (ventes, contrat de travail, d'entreprise, de mandat).

2. Droits réels

Définition - Propriété foncière (étendue, acquisition, restrictions) - Propriété mobilière - Servitudes et charges foncières - Le gage immobilier - Le gage mobilier - Possession et registre foncier.

3. Droit administratif

Introduction - Divers actes de l'autorité - La décision administrative - Institutions de service (monopole, concession) - Mesures de police - Juridiction administrative (recours hiérarchique et recours contentieux) - Responsabilité des fonctionnaires - Expropriation - Police des constructions et aménagement du territoire.

Remarque :

Ce cours obligatoire d'une durée d'un trimestre peut être suivi soit au 4ème soit au 7ème trimestre.

ANNÉES	1			2			3		
TRIMESTRES	1	2	3	4	5	6	7	8	9
h.hebd	3			oblig.			à option		

TECHNIQUE DU BATIMENT

M. René VITTONÉ
Professeur

Contenu :

- Les prestations de l'architecture
- La stabilité et la forme
- La conception structurale : l'infrastructure, la superstructure en maçonnerie, en béton, en métal
- Les enveloppes, les façades, les couvertures
- Les circulations verticales, les escaliers, les ascenseurs, les gaines
- Les installations techniques : le sanitaire, la coordination avec les différentes installations
- L'industrialisation de la construction, la préfabrication

Modalités :

Sur la base de la thématique générale définissant la relation dialectique entre l'architecture et la construction, des exercices déductifs collectifs ou individuels dégagent la problématique de la réalisation.

ANNÉES	1			2			3		
TRIMESTRES	1	2	3	4	5	6	7	8	9
h.hebd	2	oblig.			à option				

MATERIAUX DE CONSTRUCTION

MM. Vinicio FURLAN et Firmin ALOU
Chargés de cours

soit:

Contenu :1er et 2e trimestre

Caractéristiques générales des matériaux et leur classification.

Liants : aériens, hydrauliques, spéciaux.

Granulats : nature, forme, granulométrie.

Mortiers et bétons : composition, propriétés physiques et mécaniques; bétons spéciaux; adjuvants. Chapes et enduits.

Maçonneries : briques, pierres, agglomérés.

Produits céramiques : terre cuite, grès, porcelaine. Verres.

Bois.

Métaux et alliages : aluminium, cuivre, zinc, aciers, laiton, bronzes.

3e trimestre

Matières plastiques : propriétés physico-chimiques des polymères. Autres constituants des matières plastiques.

Peintures et vernis : liants, charges, colorants.

Matériaux bitumineux : produits d'étanchéité.

Altération et protection des matériaux.

ANNÉES	1			2			3		
TRIMESTRES	1	2	3	4	5	6	7	8	9
h.hebd	3	oblig.			à option				

PRINCIPES DE STRUCTURES

M. Jean PETIGNAT
Professeur

Contenu :

- Très bref rappel des caractéristiques des matériaux (acier, béton, bois)
- Critères de choix des structures. Développement et classification des critères les plus importants
- Eléments de structures : définition des éléments selon leur complexité croissante. Exemples d'application
- Charges : analyse de la nature et du comportement des charges et surcharges à même de solliciter les structures ; Exemples de calculs
- Critères de dimensionnement : définition des critères de résistance, stabilité, déformation ; Coefficients de sécurité. Dimensionnement simplifié d'éléments en acier, en bois et en béton. Calculs de flambage centré et de déformations
- Stabilité statique : constructions statiques et hyperstatiques structures autostables. Contreventement. Stabilité des maisons-tours. Analyse de constructions réalisées.

Remarques :

Au premier trimestre (cours obligatoire), l'enseignement est donné sous forme de cours. Pour les étudiants qui choisissent de poursuivre (option), les deux derniers trimestres sont consacrés à un approfondissement des notions acquises (séminaires, exercices, analyses de cas).

ANNÉES	1			2			3		
TRIMESTRES	1	2	3	4	5	6	7	8	9
h.hebd	2	oblig.			à option				

PRINCIPES DE STRUCTURES

M. Jean PETIGNAT
Professeur

Contenu :

- Très bref rappel des caractéristiques des matériaux (acier, béton, bois)
- Critères de choix des structures. Développement et classification des critères les plus importants
- Eléments de structures : définition des éléments selon leur complexité croissante. Exemples d'application
- Charges : analyse de la nature et du comportement des charges et surcharges à même de solliciter les structures; Exemples de calculs
- Critères de dimensionnement : définition des critères de résistance, stabilité, déformation; Coefficients de sécurité. Dimensionnement simplifié d'éléments en acier, en bois et en béton. Calculs de flambage centré et de déformations
- Stabilité statique : constructions statiques et hyperstatiques structures autostables. Contreventement. Stabilité des maisons-tours. Analyse de constructions réalisées.

Remarques :

Au premier trimestre (cours obligatoire), l'enseignement est donné sous forme de cours. Pour les étudiants qui choisissent de poursuivre (option), les deux derniers trimestres sont consacrés à un approfondissement des notions acquises (séminaires, exercices, analyses de cas).

ANNÉES	1			2			3		
TRIMESTRES	1	2	3	4	5	6	7	8	9
h. hebdo	3			oblig.			à option		

TECHNIQUES ET RESEAUX D'EQUIPEMENT

M. E. SUTER
Professeur (volet "Chauffage, climatisation, isolation")
M. J. POLIAK
Chargé de cours (volet "Eclairagisme")
M. P.-H. WERNER
Chargé de cours (volet "Acoustique")

Répartition de la matière enseignée:	Enseignant:	Nombre d'heures:
Acoustique	P.-H. Werner	18
Eclairagisme	J. Poliak	12
Chauffage, climatisation, isolation	Prof. E. Suter	24
5e et 6e trimestres		54

Contenu :ACOUSTIQUENotions de base

Définitions, unités, propagation des sons, perception sonore, analyses, recommandations internationales pour la mesure du bruit.

Acoustique des salles

Acoustique géométrique et statistique des salles, temps de réverbération optimum, phénomènes d'absorption et de diffusion des sons - projets de salles.

Acoustique des bâtiments

Isolement des sons aériens et d'impact, méthodes internationales de mesure, calcul de l'isolement - Recommandation 181 de la SIA.

Lutte contre le bruit

Atténuation du bruit dans les locaux par des revêtements acoustiques, mesures de protection, isolement de machines et des systèmes de ventilation. Bruit de la circulation routière en fonction de la densité du trafic et de la distance. Disposition des immeubles tenant compte de ces données et des valeurs limites contenues dans le rapport de la commission fédérale d'experts.

Sonorisation des salles

Notions d'électroacoustique, motivations d'une sonorisation, distorsions de phase entre sons directs et amplifiés - réverbération artificielle - équipements de traduction simultanée.

Démonstrations, exercices, séminaires et visite de bâtiments.

Mesures de bruit et d'isolation

Une demi-journée insérée dans les heures d'atelier.

ECLAIRAGISME

Rappel des généralités concernant la nature et la lumière, les grandeurs et unités fondamentales, les mesures et les appareils de mesure utilisés en éclairagisme.

Analyse de différentes sources lumineuses couramment utilisées pour l'éclairagisme et de leurs caractéristiques : sources à incandescence, à décharge électrique dans les gaz, lumineuses, etc.

Après avoir rappelé les principes fondamentaux de la technique de l'éclairagisme artificiel et naturel, on passe au calcul d'exemples d'installation d'éclairage (étude de l'éclairage d'un local, d'une voie publique, etc.).

Deux heures de cours sont consacrées aux installations électriques : Rappel des notions fondamentales des courants continu et alternatif, prescriptions sur les installations électriques, protection des personnes et des appareils, etc.

Connaissances préalables : physique du programme de maturité.

ANNÉES	1			2			3		
TRIMESTRES	1	2	3	4	5	6	7	8	9
h.hebd	2	oblig.			à option				

ECONOMIE DU BATIMENT

M. Thomas J. COCKS
Chargé de cours

Contenu :

Le cours consiste en une recherche en trois niveaux principaux :

1. Analyse des coûts en rapport avec des solutions spécifiques de "design". Cette analyse est destinée à apporter une compréhension historique détaillée des coûts de construction et pourra servir de base à des projets futurs.
2. La planification et ses incidences sur l'espace utile et l'influence qui en résulte sur les valeurs
3. Evaluation financière moyenne d'un projet du point de vue du projeteur.

Analyse des coûts :

- Détermination d'une base pour analyser les données historiques
- Utilisation de ce système d'analyse
- Incidence de la forme sur les coûts
- Le contrôle des coûts dans la phase de design
 - . planification des coûts
 - . vérification des coûts
- Analyse des résultats.

Planification :

- Incidence de la hauteur, de la forme et des besoins du client sur la solution retenue pour la construction
- Problèmes propre aux édifices plurifonctionnels (p.ex. garage, surface de ventes, bureau).

Aspect financier

- Elaboration des critères d'appréciation pour des investissements financiers moyens.
- Différentes attitudes à l'égard des projets du point de vue financier.
- Application de techniques de DCF.

ANNÉES	1			2			3		
TRIMESTRES	1	2	3	4	5	6	7	8	9
h.hebd	3	oblig.			à option				

DESSIN

M. Paul BEZENCON
Professeur

Contenu :

Dessin d'observation - d'après des éléments d'architecture, paysage, plâtres, éléments naturels, etc...

- étude d'après des dessins de maîtres

Composition - couleurs - étude des couleurs en relation avec des compositions de formes géométriques

- théorie des couleurs.

Exercices pratiques visant à développer :

- les aptitudes à la perception visuelle (sens de l'observation, capacité d'analyse des choses perçues)

- l'imagination créatrice (mise en œuvre des facultés d'ordre sensoriel ou intuitif)

- l'acquisition des connaissances dans le domaine de l'expression graphique et plastique

Expériences de diverses techniques d'exécution.

ANNÉES	1			2			3		
TRIMESTRES	1	2	3	4	5	6	7	8	9
h.hebd	3	oblig.			à option				

MODELAGE

M. Jacques BARMAN
Professeur

Contenu :

Approche intuitive et étude systématique de la forme et des éléments qui la constituent, les lignes, les angles, les surfaces, les volumes et leurs relations, l'espace plastique et la lumière.

Etude des proportions, des rythmes, des structures, des caractères. Problème de l'expression. Effets statiques, dynamiques.

Etudes d'après des éléments naturels et des structures organiques.

Exercices de composition dans l'espace de volumes géométriques simples.

But des exercices :

Permettre l'expérience concrète du volume, développer le sens de l'observation et le sens de la conception dans l'espace, développer la "créativité", enrichir le vocabulaire des formes.

ANNÉES	1			2			3		
TRIMESTRES	1	2	3	4	5	6	7	8	9
h.hebd	3			oblig.			à option		

INTRODUCTION AUX SCIENCES HUMAINES / PSYCHOLOGIE

M. Marcel L. GOLDSCHMID
Professeur

Constituant l'un des trois volets du cours d'introduction aux sciences humaines, cet enseignement devrait fournir aux étudiants des éléments de base en psychologie générale et, à partir de ces illustratifs, une préparation au cours à option de "Psychologie de l'environnement" en 3ème année d'architecture

Contenu :

- Introduction à la psychologie
- Psychologie de la personnalité
- Psychologie du développement
- Psychologie sociale
- De la psychologie générale à la psychologie architecturale

traités sous leurs aspects théorique et méthodologique, et englobant recherches et applications.

Remarques :

Le cours sera construit autour d'exposés, d'exercices pratiques, de discussions et de films.

ANNÉES	1			2			3		
TRIMESTRES	1	2	3	4	5	6	7	8	9
h.hebd	3			oblig.			à option		

INTRODUCTION AUX SCIENCES HUMAINES / ECONOMIE

M. J. CSILLAGHY
Professeur

Contenu :

Les bases de l'activité économique :
Besoins, rareté, utilité, production et consommation

Les moteurs de l'économie : l'intérêt et la contrainte.
Quoi, pour qui et combien produire ? - questions auxquelles
tout système économique doit répondre.

La demande et l'offre : expression de l'utilité économique
et des coûts.

Le lubrifiant de l'économie : monnaie et crédit.

La croissance économique : consommation, épargne et inves-
tissement.

La construction comme élément principal de la formation du
capital fixe.

Application :

Pas d'exercices pratiques.

Connaissances préalables requises :

S'agissant d'un cours d'introduction, aucune connaissance
préalable n'est obligatoire. Les étudiants sont néanmoins
priés de se familiariser avec les notions élémentaires de
l'économie politique.

ANNÉES	1			2			3		
TRIMESTRES	1	2	3	4	5	6	7	8	9
h.hebd	3			oblig.			à option		

INTRODUCTION AUX SCIENCES HUMAINES / SOCIOLOGIE

M. Michel BASSAND
Professeur

A. Plan du cours :

1. Introduction

- Définitions préliminaires
- De l'utilité de la sociologie pour de futurs architectes

2. Théories de la société

2.1. C. Marx

- Liminaires
- La méthode
- Les structures socio-économiques
- Les classes sociales
- Le phénomène urbain

2.2. E. Durkheim

- Liminaires
- La méthode
- De la division du travail social
- Le suicide
- Les formes élémentaires de la vie religieuse
- Le phénomène urbain

2.3. M. Weber

- Liminaires
- La méthode
- Quelques aspects de la sociologie systématique
- L'éthique protestant et l'esprit du capitalisme
- Le phénomène urbain

2.4. Quelques éléments de comparaison entre Marx, Durkheim et Weber

soit

ANNÉES	1			2			3		
TRIMESTRES	1	2	3	4	5	6	7	8	9
h.hebd	2			oblig.			à option		

PHYSIOLOGIE

Mme Annette WEBER-TSCHOPP
Chargée de cours

Contenu :

1. Travail dans l'habitat : notions physiologiques du travail humain (travail musculaire, dépense d'énergie, fréquence cardiaque), sollicitations imposées par le travail, maladies de la colonne vertébrale.
2. Comportement dans l'habitat : études effectuées dans différents pays.
3. Anthropométrie et habitat : adaptation des dimensions des installations aux exigences anatomiques et physiologiques de l'homme ; dimensions et aménagement des différentes pièces ; le siège du point de vue physiologique et orthopédique.
4. Conditions climatiques dans l'habitat : mécanisme de thermorégulation chez l'homme, notion de confort, température de l'air et des surfaces environnantes, humidité, ventilation.
5. Eclairage dans l'habitat : physiologie de la vision, exigences physiologiques ; éclairages artificiels, lumière du jour, ensoleillement, couleurs considérées du point de vue des exigences physiologiques.
6. Bruit dans l'habitat : physiologie de l'ouïe ; effets physiologiques et psychologiques du bruit ; bruits provenant de l'intérieur ; bruits provenant de l'extérieur (trafic routier).
7. Pollution atmosphérique : sources principales, effets des polluants sur l'homme, mesures de protection. Pollution des eaux.
8. Espaces verts : dimensions et aménagements des places de jeux, de sport et des jardins publics.
9. Habitat pour personnes âgées et personnes handicapées : exigences physiologiques et psychologiques.

3ème année

ANNÉES	1			2			3		
TRIMESTRES	1	2	3	4	5	6	7	8	9
h.hebd	2		oblig.		à option				

HISTOIRE DE L'ARCHITECTURE

M. Conrad-A. BEERLI
Professeur

Contenu :

3ème année

L'architecture de la renaissance en Italie de Brunelleschi à Palladio.

Sur la base d'oeuvres déterminantes, analyse des codes architecturaux de l'époque.

Thème en continuité avec l'enseignement donné en 2ème année.

4ème année

Les rapports de l'architecture et du design à l'époque industrielle.

Analyse historique de l'origine et des influences d'un concept aujourd'hui en crise.

ANNÉES	1			2			3		
TRIMESTRES	1	2	3	4	5	6	7	8	9
h.hebd	2	oblig.			à option				

AMENAGEMENT DU TERRITOIRE

M. Claude-B. WASSERFALLEN
Professeur

Contenu :Premier trimestre :

1. INTRODUCTION GENERALE A L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE

Bases et éthique de l'aménagement du territoire. Notions établies en Suisse et dans d'autres pays. Survol succinct du cadre administratif et législatif.

2. PRINCIPES FONDAMENTAUX

Les principes d'aménagement, les conceptions directrices, les institutions et les échelles d'invention.

3. STATUT DU SOL

Maîtrise du sol, propriété privée et liberté d'établissement.

4. PLANS DIRECTEURS ET PLANS D'AFFECTATION

Nécessités, bases légales et fondements, effets et contenus des plans directeurs et des plans d'affectation.
Les divers niveaux d'intervention.

5. ELEMENTS DU PLAN DIRECTEUR

Inventaires des données physiques fondamentales, des sites construits et non-construits, études socios-économiques.
Synthèses sectorielles et intégration dans les plans.

6. LES PLANS SECTORIELS

Plans sectoriels de l'urbanisation et des sites, des transports, des équipements, etc...

7. Mesures d'incitation au développement et d'organisation de l'espace.

8. Contrôle, maintenance et mise à jour des plans.
Exemples d'interdisciplinarité.

suite au verso

Deuxième et troisième trimestres :

1. LA COMMUNE CELLULE DE BASE

Plans communaux (directeur et d'affectation).
Affinement des inventaires, traduction et utilisation des synthèses de niveau régional.

2. Les organisations locales et leurs pouvoirs, tendances à la collaboration intercommunale.

3. Elaboration du plan local : synthèse des contraintes fondamentales et synthèse des contraintes d'équipements.

4. Prospective, plan de développement, plan directeur, d'extension.

5. Logement, plans de quartier, rénovation villageoise et urbaine.
Intégration des éléments nouveaux.
Plans spéciaux, plans de quartier pour les sites, industrie, centre, tourisme, etc...

6. Mesures communales d'incitation (équipements, remembrements, contributions, taxes, etc...)

ANNÉES	1			2			3		
TRIMESTRES	1	2	3	4	5	6	7	8	9
h.hebd	2			oblig.			à option		

ORGANISATION PROFESSIONNELLE, GESTION

M. Alin DECOPPET
Professeur

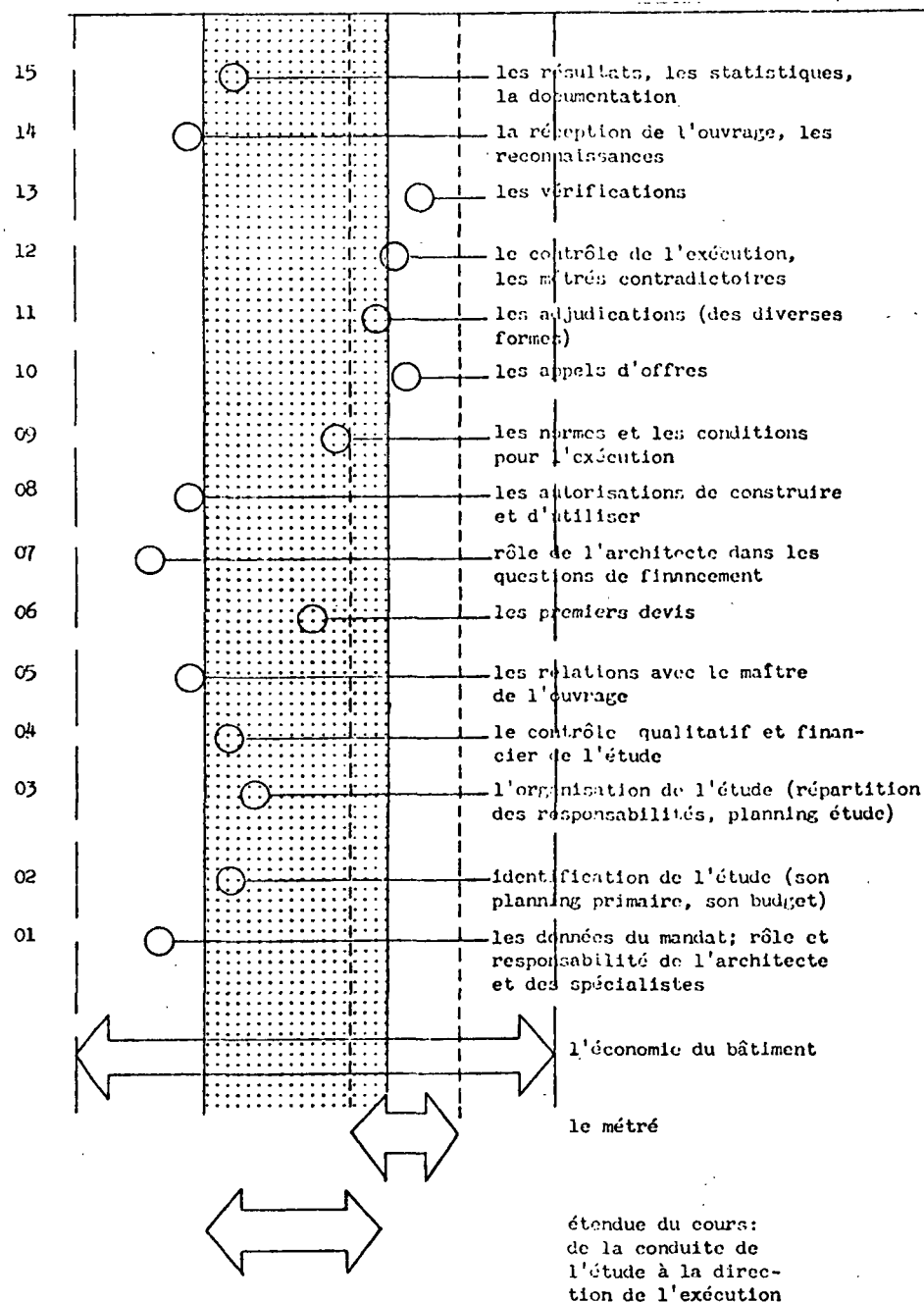
Contenu :

Etendue du cours : de la conduite de l'étude à la direction de l'exécution (rôle et responsabilité de l'architecte et des autres mandataires; organisation de l'étude; relations extérieures de l'architecte; devis, financement, administration; l'exécution; les résultats obtenus).

Connaissances
préalables requises :

Quelque
expérience
professionnelle
dans un bureau
d'architecture.

Synoptique de l'activité professionnelle



ANNÉES		1			2			3		
TRIMESTRES		1	2	3	4	5	6	7	8	9
h.hebd	2	oblig.			à option					

PLANIFICATION DE LA CONSTRUCTION

M. Jean-Werner HUBER
Professeur

Contenu :

Organisation et optimisation de la planification, choix de critères de décision et leur pondération, hiérarchisation, qualification, évaluation permanente, contrôle et alternatives, systématisation, "feasibility-studies" techniques et économiques, layouts, impératifs des différentes données, processus de décision, coordination, vérifications.

Coût de la planification, subventions.

Exigences publiques.

Degrés de la planification.

Eléments de la planification (programmation analyses et synthèses, fonctionnement, financements, approbations), problèmes juridiques et politiques, responsabilités.

Possibilités de l'ordinateur dans les différentes phases de la planification.

Applications :

Simulations, cas d'actualité

Séminaires sur divers sujets (quartiers, industries, agriculture, shopping, sport, santé, etc. etc.).

ANNÉES		1			2			3		
TRIMESTRES		1	2	3	4	5	6	7	8	9
h.hebd	2	oblig.			à option					

TECHNIQUE DU BATIMENT

M. François ISELIN
Chargé de cours

Objectifs :

La complexité croissante des constructions actuelles et de leur mise en oeuvre, le nombre de techniques et de matériaux mis à disposition de l'architecte rendent les choix constructifs de plus en plus difficiles et aléatoires.

Ce cours a pour objet de fournir les connaissances nécessaires à la construction, notamment en ce qui concerne leur durabilité et la simplification de leur mise en oeuvre.

Contenu :

1. Durabilité et pathologie des constructions actuelles.
2. Limites d'utilisations des matériaux nouveaux.
3. Techniques récentes de mise en oeuvre.

Modalités :

La moitié du temps est réservée à des exercices d'application, visites d'industries du bâtiment produisant des éléments de pointe, visites de chantiers et recherches sur bâtiments existants.

ANNÉES	1			2			3		
TRIMESTRES	1	2	3	4	5	6	7	8	9
h.hebd.	2	oblig.		à l'option					

MATERIAUX DE CONSTRUCTION

MM. Vinicio FURLAN et Firmin ALOU
Chargés de cours

soit:

Contenu:

1er et 2e trimestres: Caractéristiques générales des matériaux et leur classification.

Liants: aériens, hydrauliques, spéciaux.

Granulats: nature, forme, granulométrie.

Mortiers et bétons: composition, propriétés physiques et mécaniques; bétons spéciaux; adjuvants. Chapes et enduits.

Maçonneries: briques, pierres, agglomérés.

Produits céramiques: terre cuite, grès, porcelaines, verres.

Bois.

Métaux et alliages: aluminium, cuivre, zinc, aciers, laiton, bronzes.

3e trimestre:

Matières plastiques: propriétés physico-chimiques des polymères. Autres constituants des matières plastiques.

Peintures et vernis: liants, charges, colorants.

Matériaux bitumineux: produits d'étanchéité.

Altération et protection des matériaux.

ANNÉES		1			2			3		
TRIMESTRES		1	2	3	4	5	6	7	8	9
h.hebd	3	oblig.			à option					

CONSTRUCTIONS METALLIQUES

M. Jean PETIGNAT
Professeur

Contenu :

- Caractéristiques des métaux et alliages utilisés dans le domaine des structures métalliques
- Avantages et inconvénients des structures métalliques
- Produits à disposition de l'architecte et du constructeur
Exemples d'utilisation
- Moyens d'assemblages
- Critères de dimensionnement : résistance, stabilité, déformations
- Aspects économiques des structures métalliques : constituants du coût, évolution des prix
- Eléments de structure : tirants, colonnes, poutres, cadres etc.
- Constructions mixtes acier-béton
- Planchers métalliques
- Halles, toitures plates, à pans ou en sheds
- Bâtiments à étages et maisons-tours

Remarques :

Au premier trimestre l'enseignement est donné sous forme de cours théorique. Le deuxième trimestre est partiellement réservé à des séminaires.

ANNÉES	1			2			3		
TRIMESTRES	1	2	3	4	5	6	7	8	9
h.hebd	3	oblig.			à option				

CONSTRUCTIONS BETON

M. André PERRET-GENTIL
Chargé de cours

Contenu :A) Constructions en béton armé :

- Technologie du béton armé
- Théorie élémentaire du béton armé
- Normes SIA
- Etude de quelques éléments de structures (piliers, poutres, dalles)
- Projets simples de structures en béton armé

B) Constructions en béton précontraint :

- Principes du béton précontraint
- Procédés industriels de précontrainte
- Théorie élémentaire du béton précontraint
- Etude de quelques éléments de structures
- Comparaison (avantages, inconvénients) avec le béton armé

C) Constructions en maçonnerie :

- Technologie
- Etude élémentaire de la résistance des maçonneries porteuses

Connaissances préalables :

1^o cours (obligatoire) de statique et résistance des matériaux (M. le Professeur Maurice DERRON)

2^o cours de principes de structures (M. le Professeur Jean PETIGNAT).

ANNÉES		1			2			3		
TRIMESTRES		1	2	3	4	5	6	7	8	9
h.hebd	3	oblig.			à option					

CONSTRUCTIONS BOIS

M. Jean-Pierre MARMIER
Chargé de cours

Contenu :

- L'arbre, la forêt, la sylviculture, les essences
- Classement des bois, aspect, propriétés physiques et mécaniques, teneur en eau
- Les éléments de construction, assemblages traditionnels et modernes, les colles
- Les revêtements, panneaux dérivés du bois, contreplaqués, panneaux de fibre et de particules
- Le toit, structure anciennes et tendances actuelles
- Les parois simples et composites, problèmes de diffusion de vapeur et problèmes acoustiques
- Les normes SIA relatives au matériau bois
- Les planchers, calcul d'un plancher simple, déformations
- La protection du bois (parasites, pourriture, humidité, feu).

Remarque :

Les trois heures hebdomadaires se décomposent en deux heures de cours et une heure d'exercices.

ANNÉES	1			2			3		
TRIMESTRES	1	2	3	4	5	6	7	8	9
h.hebd	3	oblig.			à option				

CONSTRUCTIONS FONDATIONS

M. André PERRET-GENTIL
Chargé de cours

Contenu :

- Caractéristiques physiques des sols de fondations
- Notions de géotechnique et de mécanique des sols
- Etude des systèmes de fondations
- Etude des procédés d'exécution des travaux de Génie civil
- Stabilité et soutènement des parois des fouilles.

ANNÉES	1			2			3		
TRIMESTRES	1	2	3	4	5	6	7	8	9
h.hebd	2			oblig.			à option		

soit:

ECONOMIE DU BATIMENT

M. Thomas J. COCKS
Chargé de cours

Contenu:

Le cours consiste en une recherche en trois niveaux principaux:

1. Analyse des coûts en rapport avec des solutions spécifiques de "design". Cette analyse est destinée à apporter une compréhension historique détaillée des coûts de construction et pourra servir de base à des projets futurs.
2. La planification et ses incidences sur l'espace utile et l'influence qui en résulte sur les valeurs.
3. Evaluation financière moyenne d'un projet du point de vue du projeteur.

Analyse des coûts:

- Détermination d'une base pour analyser les données historiques
- Utilisation de ce système d'analyse
- Incidence de la forme sur les coûts
- Le contrôle des coûts dans la phase de "design"
 - planification des coûts
 - vérification des coûts
- Analyse des résultats.

Planification:

- Incidence de la hauteur, de la forme, et des besoins du client sur la solution retenue pour la construction
- Problèmes propres aux édifices plurifonctionnels (p. ex. garage, surface de vente, bureau).

Aspect financier:

- Elaboration des critères d'appréciation pour des investissements financiers moyens.
- Différentes attitudes à l'égard des projets du point de vue financier.
- Application de techniques de DCF.

ANNÉES	1			2			3		
TRIMESTRES	1	2	3	4	5	6	7	8	9
h.hebd	2	oblig.			à option				

TRANSPORTS ET AMENAGEMENT

M. Philippe BOVY
Professeur

Contenu :

Interdépendance entre aménagement du territoire, urbanisme et transports, analyse sommaire du système "Espaces - Activités - Canaux - Communications".

Les moyens et réseaux de transport : Historique, tendances, évolution de la motorisation, typologie des transports urbains de personnes, hiérarchie fonctionnelle des réseaux.

Les transports individuels : Caractéristiques fondamentales, statistiques globales et pronostics ; offre et demande de transport ; besoins en parkings ; fonctionnement des réseaux routiers et des mailles de circulation.

Les piétons : Données fondamentales anthropométriques, caractéristiques des flots piétonniers et de la mobilité urbaine ; typologie des espaces réservés aux piétons et des cheminements ; conception et dimensionnement des réseaux piétonniers.

Présentation et étude de cas :

- l'expérience-pilote de Besançon;
- les formes d'appropriation de l'espace et les transports, exemples européens et nord-américains;
- le développement des réseaux et des espaces piétonniers, exemples allemands, hollandais, français et suisses, le cas des villes nouvelles.

Polycopié :

- Aménagement du territoire et transports, vol. 1, ainsi que divers documents distribués en cours de trimestre, notamment le fascicule "Typologie des transports urbains".

ANNÉES	1			2			3		
TRIMESTRES	1	2	3	4	5	6	7	8	9
h.hebd	3			oblig.			à option		

INFORMATIQUE

M. Charles RAPIN
Professeur

Contenu :

Notion d'algorithme.

Programmation d'un algorithme dans un langage évolué.

Etude succincte d'un langage particulier

- Déclarations. Instructions.
- Constantes. Variables. Expressions.
- Entrées-sorties.
- Tests. Cycles. Instructions composées. Blocs.
- Tableaux. Variables indicées.
- Fonctions. Procédures.
- Fichiers séquentiels.

Remarques :

Des exercices pratiques seront traités sur l'ordinateur
CDC Cyber 7326 de l'EPFL

Le langage utilisé comme support de ce cours sera Pascal.

ANNÉES	1			2			3		
TRIMESTRES	1	2	3	4	5	6	7	8	9
h.hebd	3	oblig.			à option				

PERCEPTION ET EXPRESSION VISUELLES

MM. Paul BEZENCON
Jacques BARMAN
Professeurs

Programme A EXPRESSION PHOTOGRAPHIQUE, CINÉMATOGRAPHIQUE,
VIDEOGRAPHIQUE :

Notions techniques, prise de vue, cadrage, etc., en relation avec un programme d'illustration d'un exposé, d'une conférence, d'une recherche.

Programme B EXPRESSION GRAPHIQUE :

Dessin, croquis rapide d'académie, étude de la couleur (suite)

Programme C EXPRESSION DES FORMES EN TROIS DIMENSIONS :

Formes en relief, volume, leurs possibilités expressives, expériences concrètes des volumes dans l'espace.

Remarque :

En 1ère et 2ème année, une formation de base sera atteinte pour le dessin, l'étude de la couleur et le modelage.

Elle le sera pour la photographie, la cinématographie et la vidéographie en 3ème et 4ème année.

En 3ème et 4ème année, les étudiants soucieux de développer leur aptitudes à un plus haut niveau auront la possibilité de poursuivre les études soit en dessin, étude de la couleur, soit en modelage.

Pour des raisons d'organisation pratique, les étudiants sont priés de s'inscrire plus spécifiquement à un des trois programmes A, B ou C, lesquels s'étendent en principe sur les trois trimestres.

ANNÉES	1			2			3		
TRIMESTRES	1	2	3	4	5	6	7	8	9
h.hebd	2	oblig.			à option				

PSYCHOLOGIE

M. Marcel GOLDSCHMID
Professeur

(*Psychologie de l'environnement*)

Contenu :Première et deuxième séances :

Introduction - Présentation des cas dont les étudiants pourront consulter les dossiers en vue d'effectuer leur choix.

Troisième et quatrième séances :

Exposés des enseignements sur la méthodologie, avec exercices pratiques sur la construction des instruments (questionnaire, entretien, observation)

Cinquième à la huitième séances :

Exposés des enseignements sur le contenu psychologique des projets choisis par les étudiants, lesquels auront entre temps débuté l'observation en milieu naturel, recueilli certaines données et identifié leurs hypothèses de recherche.

Après Noël :Première à la troisième séances :

Dès la rentrée de janvier, les étudiants présenteront brièvement le travail effectué jusque-là.

Approfondissement des dimensions psychologiques, retour éventuel sur le terrain avec les enseignants.

Quatrième à la huitième séances :

Présentation finale des rapports, avec discussions interdisciplinaires, vues sous l'angle de l'interprétation des résultats.

Remarques :

Ce cours s'insère dans les préoccupations actuelles relatives au comportement humain dans le cadre d'un environnement construit et

suite au verso

qui visent à éclairer la relation complexe qui unit ces deux termes. C'est dans ce sens qu'il se propose d'offrir une contribution, en aidant les étudiants à élargir leur perspective vers une plus grande prise en considération des besoins de l'utilisateur et à reconsidérer également leur rôle d'architecte en tant que producteur d'environnement construit dans une orientation plus large, à la lumière de recherches interdisciplinaires.

Le cours s'articulera autour d'études de cas qui auront pour cadre des réalisations lausannoises (par ex. logement, école, lieu de travail, habitation pour personnes âgées) et qui impliqueront un travail suivi de la part de l'étudiant, individuellement ou en petit groupe, essentiellement en tant qu'observateur sur le terrain. Le but essentiel de ces études est de fournir au futur architecte une compréhension globale des problèmes impliqués et une méthodologie de base qui lui permette d'en dégager les dimensions psychologiques, celles-ci étant traitées parallèlement par les enseignants au cours d'exposés.

L'évaluation au travail de l'étudiant sera basée sur un rapport écrit final, individuel ou de groupe.

ANNÉES	1			2			3		
TRIMESTRES	1	2	3	4	5	6	7	8	9
h.hebd	2	oblig.		à option					

soit:

PHYSIOLOGIE

Mme Annette WEBER-TSCHOPP
Chargée de cours

Contenu:

1. Travail dans l'habitat: notions physiologiques du travail humain (travail musculaire, dépense d'énergie, fréquence cardiaque), sollicitations imposées par le travail, maladies de la colonne vertébrale.
2. Comportement dans l'habitat: études effectuées dans différents pays.
3. Anthropométrie et habitat: adaptation des dimensions des installations aux exigences anatomiques et physiologiques de l'homme; dimensions et aménagement des différentes pièces; le siège du point de vue physiologique et orthopédique.
4. Conditions climatiques dans l'habitat: mécanisme de thermorégulation chez l'homme, notion de confort, température de l'aire et des surfaces environnantes, humidité, ventilation.
5. Eclairage dans l'habitat: physiologie de la vision, exigences physiologiques; éclairages artificiels, lumière du jour, ensoleillement, couleurs considérées du point de vue des exigences physiologiques.
6. Bruit dans l'habitat: physiologie de l'ouïe; effets physiologiques et psychologiques du bruit; bruits provenant de l'intérieur; bruits provenant de l'extérieur (trafic routier).
7. Pollution atmosphérique: sources principales, effets des polluants sur l'homme, mesures de protection. Pollution des eaux.
8. Espaces verts: dimensions et aménagements des places de jeux, sports et des jardins publics.
9. Habitat pour personnes âgées et personnes handicapées: exigences physiologiques et psychologiques.

ANNÉES	1			2			3		
TRIMESTRES	1	2	3	4	5	6	7	8	9
h.hebd	2	oblig.			à option				

SOCIOLOGIE

M. Michel BASSAND
Professeur

Contenu :

1. Introduction

Définitions préliminaires de l'utilité de la sociologie pour de futurs architectes.

2. Trois fondateurs de la sociologie et leur contribution à l'explication et la compréhension du phénomène urbain

- 2.1. K. Marx
- 2.2. E. Durkheim
- 2.3. M. Weber

3. La sociologie urbaine aux Etats-Unis

- 3.1. L'école de Chicago
- 3.2. Les études de villes moyennes
- 3.3. La vie sociale dans le centre des métropoles
- 3.4. La vie sociale dans les collectivités suburbaines

4. Première récapitulation

Diversité et unité des théories et méthodes en sociologie.
Diversité des techniques de recherche.
Essai de synthèse.

5. Thèmes contemporains de la sociologie urbaine

- 5.1. Urbanisation et croissance urbaine
- 5.2. Organisation de l'espace urbain et ségrégation sociale
- 5.3. Le logement
- 5.4. La rénovation urbaine
- 5.5. Politique et planification urbaine
- 5.6. Quelques "faiseurs" de villes : architectes, urbanistes, etc...

6. Conclusions

Remarque :

Cet enseignement est dispensé sous la forme d'un cours-séminaire.

ANNÉES	1			2			3		
TRIMESTRES	1	2	3	4	5	6	7	8	9
h.hebd	2	oblig.		à option					

ECONOMIE

M. Joseph CSILLAGHY
Professeur

Contenu :

- Eléments de base d'économie
(cf. "Introduction aux sciences humaines")
- Analyse économique de l'immobilier
 - le marché des ouvrages
 - le marché locatif
- La rente foncière
- Les mécanismes économiques de la construction
 - sources et mode de financement
 - plan financier
 - la rémunération des partenaires
 - technologie et productivité
 - coordination dimensionnelle et autres formes de rationalisation
- La rénovation.

Application du cours :

Plusieurs exercices sont prévus en ce qui concerne les aspects pratiques de cet enseignement.

4^{ème} année

Remarques concernant les *cours à option* de 4ème année

Les *tableaux synoptiques* sont calqués, pour des raisons d'ordre pratique, sur le *plan d'études synoptique original* tel qu'il a été approuvé par les différentes instances extérieures au DA, en particulier par le Conseil des Ecoles le 4 juillet 1975.

Restent toutefois valables les dispositions prises par le Conseil du Département le 11 novembre 1976 et selon lesquelles jusqu'à nouvel ordre les étudiants pourront effectuer leur choix parmi *l'ensemble des cours à option offerts*, indépendamment de *l'orientation suivie*.

ANNÉE	4								
TRIMESTRES	10			11			12		
ORIENTATIONS	A	U	T	A	U	T	A	U	T
Heures hebdomadaires	2			oblig.			à option		

THEORIE D'ARCHITECTURE

M. Jean-Marc LAMUNIERE
Professeur

Objectifs :

Etudier les rapports entre les contenus et les expressions formelles des signes architecturaux et urbanistiques en opérant et situant une série de réflexions critiques sur les prises de rôles de l'architecte.

Contenu :

Les rapports dialectiques de l'environnement construit et naturel avec l'objet architectural. Les plans diachroniques et synchroniques des phénomènes.

La recherche critique et son impact idéologique. Les champs d'investigations et leur limites.

La relation théorie-pratique. Les compétences et les prises de rôles.

Exemples de théories émergeant d'oeuvres écrites, dessinées, construites et

Séminaires particuliers sur :

- l'expression de la forme architecturale
- théorie des structures d'accueil
- théorie des seuils
- la cartographie opérationnelle comme instrument de mise en relation
- la forme symbolique
- la forme urbaine et la forme architecturale

Travaux de groupe sur diverses modélisations des rapports spatiaux et dialectiques entre architecture, urbanisme et nature.

Moyens didactiques :

Cours ex-cathedra, séminaires

Travaux de groupe

Correspondances souhaitées :

Atelier travaux pratiques 4ème année
Cours éléments de sémiologie et engagement de l'usager

Textes de références :

Des éléments de bibliographies et des textes préliminaires
seront remis aux étudiants dès le début de chaque trimestre.

ANNÉE	4								
TRIMESTRES	10			11			12		
ORIENTATIONS	A	U	T	A	U	T	A	U	T
Heures hebdomadaires	2			oblig.			à option		

THEORIE DE L'URBANISME

M. Ervin-Y. GALANTAY
Professeur

Contenu :1er et 2e trimestres

Présentation critique de l'évolution de la théorie de l'urbanisme et survol des réalisations novatrices aux 19e et 20e siècles.

1. L'impact de l'industrialisation. Critique de la ville capitaliste du 19e siècle. "Utopies socialistes".
2. Urbanisme formaliste du 19e siècle : la transformation de Vienne, Paris et Barcelone. Le Plan "Burnham" de Chicago.
3. Plan d'extension et quartier de logements à Amsterdam à la fin du siècle.
4. La "Cité jardin" de E. Howard. "Ciudad Lineal" de Soria et la "Ville industrielle" de T. Garnier.
5. La "Ville socialiste" en Allemagne et en URSS de 1917-36 et l'évolution de la théorie et pratique en URSS à nos jours.
6. Le "Plan Abercrombie" de Londres, et Villes nouvelles britanniques.
7. Plans de Copenhague, Stockholm, Helsinki et villes satellites scandinaves.
8. La région parisienne et les villes nouvelles françaises.
9. La reconstruction post-guerre des villes en France, Allemagne et Pologne.
10. "Urban Renewal" aux USA et Canada.
11. La réhabilitation des Centres historiques.
12. Zones de piétons; urbanisme souterrain; interfaces.
13. "Megapolis" et conurbations. Le "Megapolis" de J. Gottmann et la théorie "ekistique" de C. Doxiades.

14. Le mouvement méthodologique et l'approche quantitative : théories de C. Alexander, H. Rittel et M. Webber.
15. Urbanisme futuriste et utopique. Contributions des mouvements anarchiques, utopiques et "science-fiction". L'apport des expositions mondiales.

Exercice :

Préparation d'un rapport écrit.
Analyse critique d'un ouvrage théorique.

3e trimestre

Présentation des exemples en forme d' "études de cas".

Exercice :

Préparation d'un rapport écrit.
"Etude de cas" d'une intervention urbanistique.

ANNÉE	4								
TRIMESTRES	10			11			12		
ORIENTATIONS	A	U	T	A	U	T	A	U	T
Heures hebdom.	oblig.			à option					

THEORIE DE LA TECHNOLOGIE

M. Georges VAN BOGAERT
Professeur

Objectifs :

Apprendre à identifier l'influence de différents courants de la technologie sur le langage propre de l'architecture. Le but de ce cours étant d'habituer les étudiants à restituer un problème dans son contexte global même s'il est nécessaire pour l'appréhender de l'aborder sous différents aspects particuliers. On constate en effet que trop souvent certaines affirmations sont issues de visions partielles ou stéréotypées.

Méthodes :

L'étude des cas concrets de projets ou de réalisations se fondant plus particulièrement sur leur aspect technologique sera prétexte à remonter à l'origine des techniques utilisées, à suivre leur évolution par rapport à un contexte économique politique, technologique et culturel et vérifier dans quelle mesure elles modifient ou engendrent même l'expression architecturale.

Contenu :

Afin de limiter l'étendue du cours, les exemples de cas concrets seront choisis d'une part en rapport avec le programme des travaux pratiques et d'autre part en fonction de techniques et de matériaux qui ont pris essor ou fortement évolués depuis l'ère machiniste.

Moyens didactiques :

Cours ex-cathedra, séminaires, compte-rendu de lectures, visites de réalisations, travaux de groupes.

ANNÉE	4								
TRIMESTRES	10			11			12		
ORIENTATIONS	A	U	T	A	U	T	A	U	T
Heures hebdomadaires	2			oblig.			à option		

HISTOIRE DE L'ARCHITECTURE

M. Conrad-A. BEERLI
Professeur

Contenu :

3ème année

L'architecture de la renaissance en Italie de Brunelleschi à Palladio.

Sur la base d'oeuvres déterminantes, analyse des codes architecturaux de l'époque.

Thème en continuité avec l'enseignement donné en 2ème année.

4ème année

Les rapports de l'architecture et du design à l'époque industrielle.

Analyse historique de l'origine et des influences d'un concept aujourd'hui en crise.

ANNÉE	4								
TRIMESTRES	10			11			12		
ORIENTATIONS	A	U	T	A	U	T	A	U	T
Heures hebdomadaires	oblig.			à option					

HISTOIRE DE L'URBANISME

M. Alberto SARTORIS
Chargé de cours

Voici, très succinctement esquissés, les traits principaux de mon cours et quelques renseignements sur sa composition et sa distribution :

Premier volet

Dans un aperçu panoramique, je vous conterai, le plus simplement et le plus clairement possible, l'histoire modiale de l'urbanisme, puisqu'elle constitue l'objet primordial de ce cours.

Ces loçons thématiques, qui serviront d'orientation et laisseront libre votre part entière de jugement personnel, comporteront les sujets suivants :

- Introduction générale
- Urbanisme préhistorique
- Urbanisme protohistorique
- Urbanisme libyen
- Urbanisme égyptien
- Urbanisme hittite
- Urbanisme mésopotamien, c'est-à-dire : sumérien, babylomien, chaldéen, assyrien
- Urbanisme grec
- Urbanisme étrusque et italique
- Urbanisme romain
- Urbanisme musulman
- Urbanisme médiéval
- Urbanisme de la Renaissance
- Urbanisme baroque
- Urbanisme néoclassique
- Urbanisme extra-européen, soit de l'Amérique du Nord, de l'Amérique Centrale, de l'Amérique du Sud, Africain, Asiatique, Océanien
- Urbanisme moderne

- Urbanisme nouveau

Deuxième volet

A chaque séance de projection, je vous dicterai un bref résumé de la leçon s'y rapportant.

Ces résumés vous serviront de schémas pour les examens.

Troisième volet

Des séminaires auront pour but :

- a) L'étude plus approfondie de l'évolution morphologique de villes importantes, telles que : Constantinople
Lisbonne
Turin
ou des villes moins grandes, comme Bergame
Carouge
Gérone
- b) L'étude d'arguments particuliers, tel que :
 - L'évolution des places de certaines villes italiennes et ibériques dans leurs deux acceptions
 - La place extravertie (c'est-à-dire tournée vers le monde extérieur)
 - La place intravertie (contenue en soi, tournée vers l'ambiance intérieure)
- c) L'étude des villes organiques et planifiées de l'époque médiévale
- d) L'étude des villes idéales de la Renaissance
- e) L'étude de l'urbanisme spatial baroque
- f) L'étude de certains plans urbains d'exception
- g) L'étude des grands urbanistes, exemples : Léonard de Vinci,
Ledoux,
Sinan,
Francesco di Giorgio Mantini

Quatrième volet

Si vous le désirez, vous pourrez me poser des questions par écrit, qui seront débattues au cours de séances spéciales, et auxquelles je répondrai.

Cinquième volet

Excursions en Suisse et à l'étranger pour l'analyse vivante de centres historiques ou d'agglomérations urbaines révélant un intérêt singulier ou peu connues.

Sixième volet

Il concerne les examens qui prendront les trois formes suivantes :

- Soit une thèse de votre choix d'une dizaine ou d'une douzaine de pages bien synthétisées ;
Thèse à remettre deux semaines avant les examens pour qu'elle puisse être étudiées par les examinateurs.
Thèse suivie d'un court interrogatoire d'une quinzaine de minutes sur son contenu et son développement.
- Soit un interrogatoire verbal comportant une vingtaine de questions découlant de l'enseignement reçu.
Avant l'interrogatoire, le candidat répondra succinctement par écrit aux vingt questions.
- Soit les deux solutions conjuguées, en cas d'insuffisance de la thèse, ce qui permettra éventuellement au candidat de se "rattraper".

Durée totale de l'examen - écrit et oral - 2 heures.

Septième volet

Vos suggestions.

ANNÉE	4							
TRIMESTRES	10		11		12			
ORIENTATIONS	A	U	T	A	U	T	A	U
Heures hebdomadaires	2		oblig.		à option			

HISTOIRE DE LA CONSTRUCTION

M. Jacques GUBLER
Chargé de cours

Contenu :

Ce cours vise à développer une réflexion sur les techniques de l'architecture. Dans la société industrielle, le courant positiviste et "néo-objectif" a défini l'architecture comme l'invention rationnelle de systèmes de construction et comme la recherche d'une économie de la forme. Il s'agit de tester cette hypothèse en la confrontant à plusieurs séries de réalisations choisies dans des périodes distinctes. On tentera une histoire du chantier architectural. La part des moyens graphiques aptes à valoriser la mise en oeuvre technique sera précisée. La maçonnerie (temple grec, cathédrale gothique) le fer (architecture des ingénieurs) le béton armé des années 1900 (Hennebique, Perret, Maillart) fourniront la matière historique de cette discussion sur l'hypothèse du primat technologique de l'architecture.

1er trimestre

Approche de la maçonnerie à travers la confrontation du temple grec et de la cathédrale gothique, de l'encorbellement et de la croisée d'ogives, de la polis antique et de la cité médiévale.

2ème trimestre

Invention et développement du concept architecture des ingénieurs.

3ème trimestre

Techniques de l'architecture à Lausanne, de 1830 à 1960 : les ponts, l'équipement urbain, la typologie de l'habitation, le bureau Hennebique dans l'avant-guerre de quatorze, l'absence et l'apparition tardive de l'architecture métallique.

ANNÉE	4								
TRIMESTRES	10			11			12		
ORIENTATIONS	A	U	T	A	U	T	A	U	T
Heures hebdomadaires	2			oblig.			à option		

PROCESSUS DE PLANIFICATION ET DE DECISION

M. Léopold VEUVE
Professeur

Dans la situation d'un problème à résoudre, l'architecte oriente sa démarche essentiellement de manière intuitive en vue d'aboutir à une solution "cohérente" selon son propre système de référence.

L'expérience tirée des récents projets d'intérêt public (routes, centrale thermique, programme hospitalier, ensemble universitaire, plan de quartier, rénovation urbaine) montre la nécessité de dépasser cette situation. Le problème ne consiste pas à développer encore davantage les prestations techniques, mais à prendre en compte quelques aspects essentiels trop souvent ignorés :

- la variété des points de vue et la possibilité de les faire valoir (référendum, initiative, presse)
- la variété des impacts de chaque projet et réalisation
- difficulté d'évaluer quelle est la meilleure solution
- le nombre de plus en plus grand d' "acteurs" et de groupes touchés par des réalisations nouvelles
- la complexité des problèmes politiques et administratifs.

Le cours a pour but de développer :

- la compréhension de la nature d'une étude et des incidences qu'elle déclenche
- la compréhension des interactions entre le développement d'une étude et le processus politique de décision.

Objectifs :

1er trimestre :

Identifier les principaux éléments du processus de études et de décision à travers une étude de cas d'un plan de quartier (acteurs, arguments explicites et implicites, leur fonction sociale, scénario dans le temps).

Travail demandé à l'étudiant en fin de trimestre : application de l'objectif à un cas précis.

2ème trimestre :

Comparer différents types de processus d'études et leur interaction avec le processus décisionnel

(modèles théoriques et applications pratiques, différentes techniques pour développer un problème en vue de rechercher une solution).

Travail demandé à l'étudiant en fin de trimestre :

Analyse critique du processus d'études et de décision d'un cas réel portant sur un programme de transport public.

(il ne s'agit pas d'analyser la qualité du résultat mais la démarche utilisée par l'étude).

3ème trimestre :

Comprendre la problématique de l'évaluation et connaître quelques méthodes de base (évaluation " ex ante " et " ex post ").

Travail demandé à l'étudiant en fin de trimestre :

Etablir les éléments et la méthode de l'évaluation dans un domaine ou pour un problème donné (évaluer un projet, une réalisation, un enseignement, etc.).

INTRODUCTION AUX PROBLEMES DES
PAYS EN VOIE DE DEVELOPPEMENTM. E.-Y. GALANTAY
Professeur

ANNÉE	4								
TRIMESTRES	10			11			12		
ORIENTATIONS	A	U	T	A	U	T	A	U	T
Heures hebdomadaires	2			oblig.			à option		

Contenu :

- Analyse critique des faits, tendances et théories concernant le développement du "Tiers Monde".
 - Présentation des "études de cas" avec la participation des experts invités.
1. Evolution démographique. Les processus d'urbanisation, d'industrialisation et de "modernisation". Le "continuum urbain-rural". Causes de la migration campagne-villes.
 2. Urbanisation spontanée, formation et typologie des taudis et bidonvilles. Occupation illégale du sol : invasion et autoconstruction. Politique de confrontation ou de légitimation. Préparation de "zones d'accueil".
 3. Inventaires nationaux d'offre-demande-capacité-potentiel dans le domaine du logement, infrastructure et services, "normes minimales adéquates". Mécanismes de financement. Planification avec des déficits croissants.
 4. Problèmes des grandes agglomérations métropolitaines. "Déséconomies" dues au gigantisme urbain. Hiérarchie "rang-taille" des centres. Programmes pour freiner la croissance des villes satellites et des "villes parallèles", etc.
 5. Stratégies de développement. Priorités : investissements directement productifs vs. coût social. Développement équilibré ou croissance par des déséquilibres planifiés.
 6. Ressources fixes et redistribution de la population. Villes nouvelles. Axes préférentiels et "pôles de croissance" régionaux.
 7. Politiques de développement à l'échelle nationale : aide bilatérale, coopération multinationale et internationale. Le rôle de l'ONU et des organisations mondiales.

Exercices : Rapport écrit sous forme d'analyse critique d'un programme ou plan de développement; ou recension d'un ouvrage dans le domaine du développement.

GEOGRAPHIE URBAINE

M. Victor RUFFY
Chargé de cours

ANNÉE	4								
TRIMESTRES	10			11			12		
ORIENTATIONS	A	U	T	A	U	T	A	U	T
Heures hebdomadaires	2			oblig.			à option		

Contenu :

La ville : sa définition, sa répartition dans l'espace, les périodes et les régions privilégiées de l'urbanisation, l'armature urbaine, les notions de site, situation et de fonction. La hiérarchie urbaine : les rapports de force entre les différents niveaux, pôles et aires d'influence. Régularité et irrégularité de la répartition des centres urbains. Géographie urbaine et modèles.

La ville en tant qu'espace : son aspect formel; le plan. Ses composantes organiques; l'affectation actuelle des espaces.

Les éléments dynamiques mesurés à travers la structure de la population. Vitalité ou déclin de l'urbanisme, les diverses formes de l'exurbanisation et les limites de la ville. Décalage entre le niveau d'intervention et l'échelle des problèmes.

La ville à travers les modèles : utopie et réalité.

ANNÉE	4								
ORIENTATION	A	U	T	A	U	T	A	U	T
TRIMESTRES	10			11			12		
h. heb.	2	oblig.		à option					

LEGISLATION URBAINE

Me Georges DERRON
Professeur

Contenu :

- Loi sur l'aménagement du territoire
- Loi sur la protection des eaux contre la pollution
- Loi sur le travail dans l'industrie, l'artisanat et le commerce
- Loi sur les monuments historiques

ANNÉE	4								
TRIMESTRES	10			11			12		
ORIENTATIONS	A	U	T	A	U	T	A	U	T
Heures hebdomadaires	2			oblig.			à option		

RESTAURATION DES CONSTRUCTIONS HISTORIQUES

M. Pierre MARGOT
Chargé de cours

Objectif :

Le cours a pour but de fournir aux étudiants les éléments d'une connaissance de base leur permettant d'aborder, ultérieurement, la restauration des constructions historiques.

Le cours peut être considéré comme une introduction à des études plus développées sur la restauration des "Constructions historiques" (3ème cycle).

Contenu :

- sensibilisation aux valeurs architecturales des oeuvres du passé
 - éléments de l'analyse archéologique
 - chronologie relative et absolue
 - connaissance des formes et des techniques du passé
 - analyse des causes des désordres dans les structures anciennes, solutions de stabilisation
 - étude critique de restaurations anciennes ou en cours
 - analyse critique d'altérations de monuments
 - déontologie de la restauration
 - visites de monuments, de chantiers et d'ateliers
 - études pratiques sous forme de projets, d'esquisses ou de programmes de restaurations
- (ces travaux peuvent éventuellement être faits en collaboration avec d'autres cours).

ANNÉE	4								
TRIMESTRES	10			11			12		
ORIENTATIONS	A	U	T	A	U	T	A	U	T
Heures hebdomadaires	3			oblig.			à option		

STATISTIQUES

M. Michel LEJEUNE
Chargé de cours

Contenu :

1. Description de données (statistiques descriptives)
 - histogrammes, graphes
 - tableaux de fréquence
 - moyenne, écart-type, percentiles, etc.
2. Lois de distribution d'une variable aléatoire, en particulier :
 - loi normale
 - loi de Poisson
 - loi de Pareto
3. Notion de texte statistique
4. Associations entre variables
 - Khi-Carré
 - corrélations diverses
5. Ajustement des moindres carrés
 - régression linéaire simple
 - régression linéaire multiple
 - application aux modèles de croissance courants
6. Quelques méthodes d'analyse multidimensionnelle (analyse en composantes principales, classement hiérarchique, analyse des correspondances, etc.).

ANNÉE	4								
TRIMESTRES	10			11			12		
ORIENTATIONS	A	U	T	A	U	T	A	U	T
Heures hebdomadaires	2			oblig.			à option		

ANALYSE DES SYSTEMES

M. Christian EBENEGER
Chargé de cours

Introduction

Définition et concepts de base de la théorie des systèmes

Techniques des systèmes et processus de décision

1. Le processus du planning :

- la définition des objectifs et des besoins
- la recherche d'informations
- le traitement de l'information :
 - a) l'analyse unidimensionnelle
 - b) l'analyse multidimensionnelle
 - c) l'estimation et l'identification des relations

2. La prévision :

- l'analyse déterministe : en avenir certain et incertain
- l'analyse stochastique : en avenir aléatoire

3. Le choix et la décision :

- la théorie des graphes
- l'optimisation sous contraintes
- l'analyse multicritères
- la théorie de l'utilité
- l'analyse subjective : par les sous-ensembles flous
- la théorie des jeux et la simulation

Analyse des systèmes et organisation spatiale

1. Le micro-système : l'habitat, la cellule
 - a) la conception architectonique assistée
 - b) la projection systémique
 - c) la planification et la gestion intégrée des projets :
 - organisation et ordonnancement
 - rationalisation et problèmes économiques
2. Le meso-système : la ville
 - a) la structure systémique de la ville
 - b) les composantes de la structure spatiale de la ville
 - c) présentation et développement de modèles de structure spatiale
 - modèles entropiques
 - modèles en programmation
 - modèles d'allocation
 - d) applications et analyses sur trois générations de villes
 - e) la conception urbanistique assistée
3. Le macro-système : la région, la nation
 - a) les fonctions régionales et nationales d'organisation
 - b) les composantes structurelles
 - c) les modèles d'organisation et d'allocation
 - d) les modèles de localisation

Remarque :

Il est fortement recommandé aux étudiants qui désirent s'inscrire à ce cours d'avoir suivi au préalable le cours de statistiques de M. Lejeune.

ANNÉE	4								
TRIMESTRES	10			11			12		
ORIENTATIONS	A	U	T	A	U	T	A	U	T
Heures hebdomadaires	2			oblig.			à option		

ECOLOGIE APPLIQUEE

M. Yves MAYSTRE
Professeur

Thème général :

Impacts de l'activité humaine sur l'environnement naturel.

Contenu :

1. Notions d'écologie générale
2. Effets sur le milieu naturel des rejets de déchets et des modifications de l'environnement
3. Exposés des étudiants et discussion de cas présentés dans des articles
4. Réseaux et installations de centrales d'alimentation en eau, en énergie et d'élimination d'eaux usées, de déchets solides
5. Cinq visites d'installations (distribution eau, réseau de chauffage, réseau d'égouts, station d'épuration, usine de traitement des déchets solides)
6. Points de rejet des déchets dans le milieu naturel : cheminées, sorties d'égouts (en lac, mer, rivière), décharges, propagation d'odeurs)
7. Technologies douces et décentralisées d'élimination des eaux usées et des déchets solides
8. Discussion d'un cas : le projet d'aménagement de l'île de Porto-Santo
9. Projet des étudiants concernant l'impact de prélèvements et de rejets sur le milieu naturel.

ANNÉE	4								
TRIMESTRES	10			11			12		
ORIENTATIONS	A	U	T	A	U	T	A	U	T
Heures hebdomadaires	3			oblig.			à option		

MATERIAUX (LABORATOIRE)

MM. Firmin ALOU et Vinicio FURLAN
Chargés de cours

Contenu :1er et 2ème trimestres

Travaux pratiques portant sur les sujets suivants :

- granulats, mortiers, bétons
- briques, plots en ciment, maçonneries
- liants aériens et hydrauliques
- produits céramiques
- bois
- matières plastiques

Ces séances-séminaires sont effectuées par groupes de 3 ou 4 étudiants.

3ème trimestre

Etude à caractère expérimental d'un sujet choisi dans les domaines ci-dessus ou proposé par les élèves.

Ces travaux sont effectués individuellement ou par groupes de 2 élèves.

STRUCTURES COMPLEXES

MM. Jean PETIGNAT
 Professeur.
 André PERRET-GENTIL
 Jean-Pierre MARMIER
 Chargés de cours

ANNÉE	4								
TRIMESTRES	10			11			12		
ORIENTATIONS	A	U	T	A	U	T	A	U	T
Heures hebdomadaires	3			oblig.			à option		

Le cours sera instrumenté à partir de l'année académique 1978/79

ANNÉE	4								
TRIMESTRES	10			11			12		
ORIENTATIONS	A	U	T	A	U	T	A	U	T
Heures hebdomadaires	3			oblig.			à option		

TECHNIQUES ET RESEAUX D'EQUIPEMENTS

MM. Georges VAN BOGAERT
 Professeur
 Pierre SUTER
 Professeur
 Jean-Bernard GAY
 Chargé de cours

Remarques préliminaires :

Ce titre général couvre les domaines suivants :

- héliotechnique
- conception de l'aménagement énergétique pour diverses régions climatiques

Objectifs du cours :

Ce cours doit permettre aux étudiants d'être à même de projeter des systèmes héliotechniques simples, d'en contrôler l'efficacité par le calcul, d'évaluer et de choisir la meilleure solution. Il doit également permettre de comprendre les principes de diverses techniques de distribution, régulation et récupération d'énergie thermique dans le bâtiment, et d'en évaluer les coûts.

Contenu :

Pour atteindre ces objectifs, le cours a été découpé en 2 chapitres principaux :

1. Héliotechnique

- caractéristiques physiques de l'énergie solaire
- diverses formes de captage de l'énergie solaire
- production de chaleur et de froid et pompes à chaleur
- stockage de l'énergie thermique
- utilisation de l'énergie solaire dans le bâtiment
- exemples et analyses de réalisations

2. Aménagement énergétique

- systèmes individuels de conditionnement (chauffage ou réfrigération)
- solutions collectives (centrale de quartier, etc.)
- distribution d'énergie dans le bâtiment par air, eau et électricité
- régulation - types, résultats, coûts
- récupération de la chaleur
- solutions naturelles et artificielles de refroidissement
- solutions mixtes ("total energy concepts")
- améliorations thermiques des immeubles existants.

Moyens didactiques

Cet enseignement sera donné sous forme d'exposés, de séminaires, de visites et d'exercices simples réalisés en commun durant les heures de cours.

Les connaissances mathématiques et physiques acquises au niveau des études secondaires sont suffisantes pour suivre aisément ce cours.

Liaisons avec d'autres enseignements

Les étudiants inscrits en orientation "technologie" auront l'occasion durant le 3ème trimestre (printemps 1977) d'appliquer dans le cadre des T.P. les connaissances acquises durant ce cours.

ANNÉE	4								
TRIMESTRES	10			11			12		
ORIENTATIONS	A	U	T	A	U	T	A	U	T
Heures hebdomadaires	2			oblig.			à option		

TECHNIQUES DE FABRICATION INDUSTRIELLE

M. Niklaus KOHLER
Chargé de cours

Contenu :1er trimestre :

Industrialisation de la construction :

- technologie de la construction industrialisée
- planification de la construction
- histoire de l'industrialisation de la construction
- normalisation et standardisation.

2ème trimestre :

Techniques de fabrication industrielle :

- classification des opérations et procédés de fabrication industrielle
- mise en forme, transformations, réunions, améliorations de la structure et de la surface
- transport et manutention.

3ème trimestre :

Systèmes de construction :

- classification des systèmes de construction
- procédés d'évaluation
- développement de systèmes de construction
- systèmes ouverts et systèmes fermés
- systèmes légers et systèmes lourds.

Organisation du cours :

Les exposés sont accompagnés de discussions sur des documents de fabrication, d'analyses de systèmes de construction existants et de visites d'usines et de chantiers.

ANNÉE	4								
TRIMESTRES	10			11			12		
ORIENTATIONS	A	U	T	A	U	T	A	U	T
Heures hebd.	2			oblig.			à option		

TRANSPORTS ET AMENAGEMENT

M. Philippe BOVY
Professeur

Contenu :

1er trimestre : Transports urbains dans les pays industrialisés.

Interdépendances entre aménagement du territoire, urbanisme et transports. Analyse sommaire du système "Espaces-Activités-Canaux-Communications".

Les moyens et réseaux de transport : historique, tendances, évolution de la motorisation, typologie des transports urbains de personnes, hiérarchie fonctionnelle des réseaux.

Les transports individuels : caractéristiques fondamentales, statistiques globales et pronostics; offre et demande de transport; besoins en parking; fonctionnement des réseaux routiers et des mailles de circulation.

Les piétons : données anthropométriques, caractéristiques des flots piétonniers et de la mobilité urbaine; typologie des espaces réservés aux piétons et des cheminements; conception globale et dimensionnement des réseaux piétonniers.

Les transports en commun : historique, caractéristiques fondamentales, l'homme-passager et le confort; les transports en site banal : taxis, autobus, tramways; les transports en site propre : métropolitains, chemins de fer régionaux, transport par câble et par eau; esquisse d'analyse de la demande; comparaison des transports urbains du point de vue de la capacité, de la consommation d'énergie et des nuisances.

Plans de transports communaux et régionaux : structure et organisation des études, processus décisionnel et de consultation; démarche d'étude : inventaires, diagnostic, détermination des objectifs, conceptions des schémas directeurs et des stratégies de réalisation, tests techniques et financiers des propositions; processus de planification continue.

2ème trimestre : Transports urbains dans les pays en développement.

Données de base et tendances lourdes : démographie et processus d'urbanisation; esquisse d'un modèle simplifié "urbanisation-transport"; diagnostic de la situation actuelle.

La demande de transport : mobilité urbaine, motorisation, répartition modale, caractéristiques des déplacements urbains motorisés; esquisse d'une approche globale de la mobilité urbaine, des paramètres, des relations entre offre et demande de transport en relation avec l'environnement économique, social et institutionnel.

L'offre de transport : typologie des transports urbains, classifications technologiques et fonctionnelles; les moyens de transports traditionnels : automobile, autobus, métro, chemin de fer; les moyens de transport non-conventionnels ou "oubliés" : le piéton, le cycle, les transports semi-collectifs; hiérarchie des réseaux et typologie des interconnexions de transport; éléments d'une comparaison globale des transports urbains et du service à l'utilisateur.

Application :

En liaison avec d'autres cours et exercices de l'orientation "Urbanisme".

Polycopiés :

- Aménagement du territoire et transports vol. 1 et 2 pour le 1er trimestre.
- Transports urbains dans les pays en développement, vol. 1 pour le 2ème trimestre.

CARTOGRAPHIE OPERATIONNELLE

M. J.-M. LAMUNIERE
Professeur

ANNÉE	4							
TRIMESTRES	10		11		12			
ORIENTATIONS	A	U	T	A	U	T	A	U
Heures hebdomadaires	3		oblig.		à option			

Le cours sera instrumenté à partir de l'année académique 1978/79.

ANNÉE	4								
TRIMESTRES	10			11			12		
ORIENTATIONS	A	U	T	A	U	T	A	U	T
Heures hebdomadaires	3			oblig.			à option		

PERCEPTION ET EXPRESSION VISUELLES

MM. Paul BEZENCON
Jacques BARMAN
Professeurs

Programme A EXPRESSION PHOTOGRAPHIQUE, CINÉMATOGRAPHIQUE,
VIDEOGRAPHIQUE :

Notions techniques, prise de vue, cadrage, etc., en relation avec un programme d'illustration d'un exposé, d'une conférence, d'une recherche.

Programme B EXPRESSION GRAPHIQUE :

Dessin, croquis rapide d'académie, étude de la couleur (suite)

Programme C EXPRESSION DES FORMES EN TROIS DIMENSIONS

Formes en relief, volume, leurs possibilités expressives, expériences concrètes des volumes dans l'espace.

Rémarques :

En 1ère et 2ème année, une formation de base sera atteinte pour le dessin, l'étude de la couleur et le modelage.

Elle le sera pour la photographie, la cinématographie et la vidéo en 3ème et 4ème année.

En 3ème et 4ème année, les étudiants soucieux de développer leurs aptitudes à un plus haut niveau auront la possibilité de poursuivre les études soit en dessin, étude de la couleur, soit en modelage.

Pour des raisons d'organisation pratique, les étudiants sont priés de s'inscrire plus spécifiquement à un des trois programmes A, B ou C, lesquels s'étendent en principe sur les trois trimestres.

ANNÉE	4		
TRIMESTRES	10	11	12
ORIENTATIONS	A	U	T
Heures hebdomadaires	oblig. à option		

SOCIOLOGIE URBAINE

Michel BASSAND, Professeur

Contenu: Thèmes de sociologie urbaine

1. Théories sociologiques contemporaines
 - 1.1 Les fonctionnalismes:
 - A: Malinowski, Radcliffe Brown, Merton, Parsons
 - B: les critiques
 - 1.2 Les structuralismes:
 - A: Lévi-Strauss, Piaget, Althusser, la théorie générale des systèmes
2. Les collectivités locales
 - 2.1 Approches ethnologique, écologique, typologique et systémique de la collectivité
 - 2.2 Etudes de cas, collectivités rurales:
 - Vernamiège
 - Chermignon
 - un village en Vaucluse
 - Montailou
 collectivités urbaines pré-industrielles:
 - Middletown
 - Yankee City
 - Dunkerque
 - Delémont
3. Les espaces sociaux de la ville et leurs organisations:
 - les différentes formes de ségrégation (fonctionnelle, sociale, démographique, ethnique)
 - le quartier
 - le voisinage
 Etudes de cas:
 - Street-Corner Society
 - le quartier des Grottes
 - le Lignon
 - le XIII^e arrondissement
4. Aspects sociologiques du logement:
 - les transformations de la famille
 - modèles culturels et logement
 - appropriation de l'espace du logement
 - la production du logement

Cours No:

SOCIOLOGIE IV

Michel BASSAND, Professeur

Contenu: Décisions et pouvoir urbain

Les divers paradigmes de l'étude du pouvoir urbain:

- monolithique
- pluraliste
- développementalistes
- marxistes

Présentation de quelques travaux suisses.

Les producteurs de l'espace urbain:

- les architectes
- les promoteurs
- les planificateurs

La participation: limites et perspectives

ANNÉE	4								
TRIMESTRES	10			11			12		
ORIENTATIONS	A	U	T	A	U	T	A	U	T
Heures hebdomadaires	2			oblig.			à option		

ECONOMIE URBAINE

M. Joseph CSILLAGHY
Professeur

Contenu :

- Définition économique de la ville en comparaison avec des définitions légales ou autres.
- Théories économiques permettant de cerner le phénomène urbain
 - la rente foncière, prix du sol
 - la théorie de localisation
 - les économies et déséconomies externes
 - la théorie du développement.
- La grandeur des villes et leur optimum.
- Affectation des ressources publiques en économie urbaine
 - salubrité, hygiène
 - transports, circulation
 - protection de l'environnement construit
 - mixité, ségrégation.

Application :

Il n'y aura pas d'exercices pratiques.

Connaissances préalables requises :

Cours d'économie de l'environnement construit, suivi en 3ème année.

ANNÉE	4		
TRIMESTRES	10	11	12
ORIENTATIONS	A	U	T
Heures hebdomadaires	3	oblig.	à option

ELEMENTS DE SEMIOLOGIE ET ENGAGEMENT DE L'USAGER

M. Jean-Marc LAMUNIERE
Professeur

Objectifs :

Reprendre de façon systématique l'approche d'une sémiologie architecturale et urbanistique en la fondant sur des cas concrets (projets et réalisations).

Approche d'un discours critique sur les formes architecturales et urbanistiques en étudiant structurellement leurs rapports internes, diachroniquement et synchroniquement.

Contenu :

Théorique : le modèle linguistique et celui de la communication
le degré d'arbitraire du signe (expression et contenu)
les rapports associatifs, les paradygmes, les rapports syntagmatiques
les codes architecturaux et les langages des usagers
les niveaux de la connotation, du métalangage et de la rhétorique
les plans diachroniques et synchroniques

Pratique : une série d'analyses structurales d'oeuvres architecturales et des réalisations urbanistiques.

Moyens didactiques :

Cours ex-cathédra, séminaires
Exercices pratiques en groupe et individuels

Correspondances souhaitées :

Atelier de travaux pratiques orientation architecture 4ème année
Cours : théorie architecture.

Textes de références :

Les éléments de bibliographies et les textes d'appui seront remis aux étudiants au début de chaque trimestre.