

Offre de formation MASTER

Etablissement : Université des Sciences et de la
Technologie Houari Boumediene

Faculté : GENIE CIVIL

Département : STRUCTURES ET MATERIAUX

Domaine	Mention / Filière	Spécialité / option
ST	GENIE CIVIL	GENIE CIVIL

1. Organisation générale de la formation

C1- Position du Projet

Un seul master est pris en charge par l'équipe de formation

C2- Programme de la formation Master Par semestre

Semestre 1

Tableau1 : synthèse des Unités d'Enseignement

	UE1	UE2	UE3	Total
Code de l'UE	UEF11	UEF12	UEF13	
Type (Fondamental, transversal, ...)	Fondamental	Fondamental	Fondamental	
VHH	10 heures	6 heures	7 heures	23 heures
Crédits	14	8	8	30
Coefficient	9	4	5	18

Tableau2 : indiquer la répartition en matières pour chaque Unité d'Enseignement

Matières	Code	VHH				Crédits matières	Coeff.
		C	TD	TP	Travail Personnel		
Construction métallique	M111	1h30	1h30	-	4h	5	3
Analyse et Calcul des Structures 1	M112	1h30	1h30	1h	4h	5	3
Béton Armé et Béton Précontraint	M113	1h30	1h30		4h	4	3
Bâtiment	M121	1h30	1h30		3h	4	2
Notions de mécanique des milieux continus	M122	1h30	1h30		3h	4	2
Mécanique des sols 1	M131	1h30	1h30		3h	4	3
Hydraulique générale	M132	1h30	1h30	1h	3h	4	2
Total		10h30	10h30	2h	24h	30	

Semestre 2 :

Tableau1 : synthèse des Unités d'Enseignement

	UE1	UE2	UE3	Total
Code de l'UE	UEF21	UEF22	UEF23	
Type (Fondamental, transversal, ...)	Fondamental	Fondamental	Fondamental	
VHH	9 heures	8 heures	6 heures	23 heures
Crédits	15	8	7	30
Coefficient	9	5	5	19

Tableau2 : indiquer la répartition en matières pour chaque Unité d'Enseignement

Matières	Code	VHH				Crédits matières	Coeff.
		C	TD	TP	Travail Personnel		
Ouvrages en charpente métallique et méthodes d'analyse	M211	1h30	1h30	-	4h	5	3
Analyse et Calcul des Structures 2	M212	1h30	1h30		4h	5	3
Béton précontraint	M213	1h30	1h30		4h	5	3
Mécanique des sols 2	M221	1h30	1h30	1h	3h	4	3
Routes	M222	1h30	1h30	1h	3h	4	2
Dynamique des structures	M231	1h30	1h30		4h	4	3
Ouvrages hydrauliques	M232	3h00	-		2h	3	2
Total		12h00	9h00	2h	24h	30	

Semestre 3 :

Tableau1 : synthèse des Unités d'Enseignement

	UE1	UE2	UE3	UE4	Total
Code de l'UE	UEF31	UEF32	UEM31	UET41	
Type (Fondamental, transversal, ...)	Fondamental	Fondamental	Méthodologie	Transversale	
VHH	10 h 30mn	7 h 30mn	3 heures	1 h 30mn	22h 30mn
Crédits	14	11	3	2	30
Coefficient	9	6	2	1	18

Tableau2 : indiquer la répartition en matières pour chaque Unité d'Enseignement

Matières	Code	VHH				Crédits matières	Coeff.
		C	TD	TP	Travail Personnel		
Ponts	M311	3h	1h30	-	5h	5	3
Aménagement des voies de communications	M312	3h	-	-	4h	4	3
barrages	M313	3h	-	-	4h	5	3
Physique du bâtiment	M321	1h30	1h30	-	3h	4	2
Pathologie des constructions	M322	3h	-	-	2h	4	2
Management de projets	M323	1h30	-	-	2h	3	2
Logiciels de calcul spécialisés	M331	-	-	3h	2h	3	2
Anglais technique	M341	1h30	-	-	2h	2	1
Total		16h30	3h	3h	24h	30	

Semestre 4 :

Le semestre S4 est réservé à un stage ou à un travail d'initiation à la recherche, sanctionnés par un mémoire et une soutenance

Récapitulatif global :

UE VH	Fondamental	Méthodologique	Découverte	Transversal	Total
Cours	563 heures	-	-	23heures	586
TD	338 heures	-	-	-	338
TP	60 heures	45 heures	-	-	105
Travail personnel	1740heures	30 heures	-	30heures	1800
Total	2701heures	75 heures	-	53heures	2829
Crédits	115	3	-	2	120
% en crédits pour chaque type d'UE	96%	2,5%	-	1,5%	100%

Commentaire sur l'équilibre global des enseignements

Les enseignements proposés étant du type sciences appliquées ce qui nécessite un équilibre entre les cours, TD et les TP. De plus, le travail personnel doit être consistant et il représente plus 100% du travail présentiel.

ANNEXE

Détails des Programmes des matières proposées

MASTER EN GENIE CIVIL

Intitulé de la matière : Construction Métallique

Code : M111

Semestre : S1

Unité d'Enseignement : UE1

Code : UEF11

Enseignant responsable de l'UE : BOUKHALED Ahmed

Enseignant responsable de la matière: BOUKHALED Ahmed

Nombre d'heures d'enseignement

Cours : 22 h 30mn

TD : 22 h 30mn

TP : -

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 60 heures

Nombre de crédits : 5 crédits

Coefficient de la Matière : 3

Objectifs de l'enseignement

A l'issue de l'enseignement de cette matière, les connaissances acquises doivent permettre à l'étudiant de dimensionner correctement les éléments de structure d'un ouvrage en charpente métallique.

Connaissances préalables recommandées

Pour pouvoir suivre cet enseignement, il est nécessaire d'avoir des notions sur : les matériaux utilisés en CM ; les bases de calcul des ossatures en CM ; les classes de résistance des sections transversales ; les résistances de calcul des sections transversales et des éléments ; le calcul des assemblages soudés ; (voir enseignement de la matière CM en L3)

Contenu de la matière :

- Assemblages par boulons ordinaires
- Assemblages par boulons à haute résistance (HR)
- Assemblage poutre - poteau
 - Assemblage poutre – poteau soudé
 - Assemblage poutre – poteau par platine d'extrémité boulonnée
- Pieds de poteaux
 - Pieds de poteaux articulés
 - Pieds de poteaux encastrés
- Résistance des âmes au voilement par cisaillement
 - Méthode post – critique simple
 - Raidisseurs transversaux intermédiaires
- Résistance des âmes aux charges transversales
 - Résistance à l'écrasement
 - Résistance à l'enfoncement local
 - Résistance au voilement

Mode d'évaluation : Contrôle continu – Epreuve écrite

Références

- Polycopié préparé par l'enseignant
- LIVRES
 - J. MOREL : Conception et Calcul des Structures Métalliques - EYROLLES.
 - J. MOREL : Calcul des Structures Métalliques selon l'EUROCODE 3.
 - J. MOREL : Structures Métalliques « Guide de Calcul ».
 - P. BOURRIER ; J. BROZZETTI : Construction Métallique et Mixte Acier-Béton - Tomes 1 et 2 - EYROLLES.
 - P. MAITRE : Formulaire de le Construction Métallique - GROUPE MONITEUR 1997.
 - M.A. HIRT ; R. BEZ : Construction Métallique - Volumes 10 et 11 - Presses Polytechniques et Universitaires Romandes.
 - J. BROZZETTI ; M.A. HIRT ; R. BEZ : Construction Métallique « Exemples Numériques adaptés aux Eurocodes » - Presses Polytechniques et Universitaires Romandes.
 - F. CIOLINA : Construction Métallique - Tomes 1 et 2 - EYROLLES 1979.
 - E. GUSTIN : Les Charpentes Métalliques - EYROLLES.
 - P.A. LORIN : Construction Métallique - Tomes 1 et 2 - DUNOD.
 - R. DAUSSY : Guide Pratique de Charpente Métallique - EYROLLES 1974.
 - R. DAUSSY : Aide Mémoire de Constructions Métalliques - EYROLLES 1976.
 - R.C. LAVAUUR : Exercices Résolus de Charpentes Métalliques - MASSON 1980.
 - L. FRUITET : Cours de Construction Métallique - EYROLLES.
 - P. BOURRIER ; Y. LESCOUARC'H ; T. FOULT : Constructions Métalliques Civiles et Industrielles - Presses de l'École Nationale des Ponts et Chaussées 1989.
 - OPU - CGS : Calcul Pratique des Structures Métalliques.
 - S.P. TIMOSHENKO : Résistance des Matériaux - Tomes 1 et 2 - DUNOD.
 - S.P. TIMOSHENKO : Théorie de la Stabilité Élastique - DUNOD.
 - CTICM : Publications du CTICM (Centre Technique et Industriel de la Construction Métallique).
 - OTUA : Publications de l'OTUA (Office Technique pour l'Utilisation de l'Acier).
- REVUES
 - Construction Métallique « CTICM ».
 - Annales de l'ITBTP (Institut Technique du Bâtiment et des Travaux Publics).
- RÈGLEMENTS
 - Document Technique Réglementaire - DTR - BC 2.44 - Règles de Conception et de Calcul des Structures en Acier « CCM97 ».
 - EUROCODE N°3 - Calcul des Structures en Acier - Partie 1-1 : Règles Générales et Règles pour les Bâtiments.

MASTER EN GENIE CIVIL

Intitulé de la matière : Analyse et Calcul des Structures 1

Code : M112

Semestre : S1

Unité d'Enseignement : UE1

Code : UEF11

Enseignant responsable de l'UE : Mr BOUKHALED AHMED

Enseignant responsable de la matière: Mr ADMAN REDOUANE.

Nombre d'heures d'enseignement

Cours : 22h 30mn

TD : 22h 30mn

TP : 15h

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 90h

Nombre de crédits : 5 crédits

Coefficient de la Matière : 3

Objectifs de l'enseignement

Cet enseignement doit permettre à l'étudiant :

1 : d'acquérir les notions de base nécessaires pour l'analyse vis-à-vis de stabilité géométrique.

2 : d'étudier les structures complexes par sous-systèmes.

3 : notions de lignes d'influences.

Connaissances préalables recommandées

Analyse statique des structures, calcul et tracé des diagrammes des efforts internes.

Contenu de la matière :

Rappel : notions sur les équations de la statique et équations d'équilibres.

Analyse à la stabilité géométrique des structures.

Méthode de décomposition des structures complexes.

Lignes d'influence des efforts des poutres isostatique

Formes des lignes d'influences des efforts des poutres continues.

Mode d'évaluation : contrôle continu/ devoir Maison/ Epreuve Finale

Références

Aide-mémoire RDM Ed Dunod :

Albigès et coin « Résistance des matériaux »

Villard Résistance des matériaux.

MASTER EN GENIE CIVIL

Intitulé de la matière : Béton armé et béton précontraint

Code : M113

Semestre : S1

Unité d'Enseignement : UE1

Code : UEF31

Enseignant responsable de l'UE : Mr BOUKHALED AHMED

Enseignant responsable de la matière: Mr RILI Moussa

Nombre d'heures d'enseignement

Cours : 22h30mn

TD : 22h30mn

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 90h

Nombre de crédits : 4 crédits

Coefficient de la Matière : 3

Objectifs de l'enseignement

- La première partie du module permet de compléter l'étude des ouvrages en béton armé, elle comprend le calcul du ferrailage des éléments de contreventement des bâtiments sous charges verticales et horizontales.
- La deuxième partie du module concerne une introduction à la précontrainte et à l'évaluation de l'effort de précontrainte et des pertes.

Connaissances préalables recommandées

Calcul des sections en béton armé – RDM - CBA93 et RPA2003

Contenu de la matière :

1^{ère} Partie : Béton armé

Les planchers (complément).

1. Etude et ferrailage des éléments de contreventement (portiques et voiles)
2. **2^{ème} Partie : Béton précontraint**
 1. Introduction (- Définition - Procédés – Effet de la précontrainte sur le béton.)
 2. Matériaux (- Aciers de précontraintes)
 3. Notion de sécurité - combinaison d'actions
 4. Evaluation de l'effort de précontrainte (Calcul des pertes)

Mode d'évaluation : Contrôles continus - Epreuve finale - Mini projets

Références

- Pratique du BAEL 91 Cours avec exercices
- Pratique du béton précontraint . Dreux Edition Eyrolles.
- Cours de Béton armé J. P. Morgan
- Le Béton précontraint aux états limites Henry Tonnier, Presse de l'Ecole Nationale Ponts et Chaussées .

MASTER EN GENIE CIVIL

Intitulé de la matière : *Bâtiment*

Code : M121

Semestre : S1.

Unité d'Enseignement : UE2

Code : UEF12

Enseignant responsable de l'UE : *Mr BOUHADEF MALEK*

Enseignant responsable de la matière : *Mr DIFFALLAH Mohamed*

Nombre d'heures d'enseignement

Cours : 22h30

TD : 22h30

TP : -

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 45 heures

Nombre de crédits : 4 crédits

Coefficient de la Matière : 2

Objectifs de l'enseignement

- *Maîtrise de la descente de charges agissant au sein des différents niveaux pour n'importe quel usage de bâtiment.*
- *Evaluation correcte des charges verticales dues aux charges permanentes et charges d'exploitation dans les différents éléments de la structure.*
- *Evaluation correcte des charges horizontales dues au séisme ou vent avec utilisation de la réglementation en vigueur en Algérie (RPA 99 Version 2003) , R.N . V 99)*
- *Les escaliers*
- *Les Contreventements existants dans les bâtiments*

Connaissances préalables recommandées

Résistance des Matériaux, Béton armé et précontraint

Contenu de la matière :

- Les circuits du bâtiment (Le rôle du maitre d'ouvrage, du maitre d'œuvre et du (B.E.T).
- Les bases de la conception (Charges permanentes, Charges d'exploitation, les Actions Climatiques, les séismes). Les Escaliers, les Balcons, Calculs Coffrage-Ferraillage.
- Initiation aux règles parasismiques algériennes (R P A 99 Version 2003)
- les systèmes de contreventement : Les portiques auto stables en béton armé et en Charpente avec utilisation de la théorie de la méthode de Muto ainsi que les Voiles.

Mode d'évaluation : *CC, EF, Mini projets.*

Références

- OSSATURES DES BATIMENTS (ANDRE COIN) EDITION EYROLLES
- CALCUL PRATIQUE DES OSSATURES DE BATIMENTS EN BETON ARME (ALBERT FUENTES) EDITION EYROLLES
- BATIMENTS EN ZONE SISMIQUE (ALBERT FUENTES) PRESSES DE L'ECOLE NATIONALE DES PONTS ET CHAUSSEES

MASTER EN GENIE CIVIL

Intitulé de la matière : *Notions de mécanique des milieux continus*

Code : M122

Semestre : 1

Unité d'Enseignement : UE2

Code : UEF12

Enseignant responsable de l'UE : *Mr BOUHADEF MALEK*

Enseignant responsable de la matière: *Mr BOUHADEF Malek*

Nombre d'heures d'enseignement

Cours : 22h 30mn
TD : 22h 30 mn

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 45 h

Nombre de crédits : 4 crédits

Coefficient de la Matière : 2

Objectifs de l'enseignement

La connaissance des notions de base de la mécanique des milieux continus

Connaissances préalables recommandées :

Notions en mathématiques

Contenu de la matière :

Chap1 : Mise à niveau en mathématiques :

1. *Algèbre linéaire*
2. *Calcul différentiel. Equations aux dérivées partielles*
3. *Calcul Intégral*
4. *Transformation de Fourier et de Laplace*
5. *Opérateurs scalaires et vectoriels*
6. *Eléments de calcul matriciel*
7. *Diagonalisation d'une matrice, valeurs propres, vecteurs propres*

Chap2 : Tenseurs du second ordre

1. *Produit tensoriel de 2 vecteurs*
2. *Notions sur les tenseurs du second ordre*
3. *Tenseur symétrique, tenseur antisymétrique*

Chap3 : Analyse tensorielle

1. *Différents opérateurs (gradient, divergence, rotationnel, laplacien).*
2. *Transformation d'intégrales (Formules de Gauss, Ampère, Stokes)*

Chap3 : Cinématique des milieux continus

1. *Description lagrangienne (trajectoire, vitesse, accélération)*
2. *Description eulérienne (dérivée particulière, équation de conservation de la masse).*

Chap4 : Contraintes

1. *Forces de volume, forces de surface*
2. *Relation fondamentale de la Dynamique (Torseur, contrainte)*

3. *Tenseur des contraintes (directions et contraintes principales, symétrie, cercles de Mohr)*

Chap5 : Déformation

1. *Tenseur des taux de déformation*
2. *Etude de la déformation locale instantanée*
3. *Taux de dilatations*

Chap6 : Lois de comportement linéaires

1. *Généralités*
2. *Loi de comportement linéaire homogène isotrope (Elasticité)*

Mode d'évaluation : *Contrôle continu + Examen final*

Références

- 1- P. Germain « Introduction à la mécanique des milieux continus » 1995
- 2- G. Duvet « Mécanique des milieux continus » 1990
- 3- J. Obala « Exercices et problèmes de mécanique des milieux continus » 1988
- 4- H Dumontet « Exercices de mécanique des milieux continus » 1994

MASTER EN GENIE CIVIL

Intitulé de la matière : Mécanique des sols 1

Code : M131

Semestre : 1

Unité d'Enseignement : UE3

Code : UEF13

Enseignant responsable de l'UE : Mr MOUSSAI BELKACEM

Enseignant responsable de la matière: Mr MOUSSAI BELKACEM

Nombre d'heures d'enseignement

Cours : 22h 30mn
TD : 22h 30 mn
TP : -

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 45h

Nombre de crédits : 4 crédits

Coefficient de la Matière : 3

Objectifs de l'enseignement

La maîtrise de l'étude géotechnique des différents ouvrages de génie civil

Connaissances préalables recommandées

Notions de base de la mécanique des sols

Contenu de la matière :

- 1- Action des terres sur les soutènements
 - Etats d'équilibre limite - Calcul des ouvrages de soutènement
- 2- Stabilité des pentes
 - Mouvements de terrain - Calcul de stabilité en rupture plane et en rupture circulaire et non circulaire- Confortement des pentes
- 3- Reconnaissance des sols in situ
 - Les sondages et les prélèvements des échantillons
 - Les essais de pénétration -L'essai scissométrique
 - Les essais de mesure de la perméabilité en place
- 4- Fondations superficielles
 - Comportement d'une semelle chargée- Capacité portante
 - Fondations des machines vibrantes

Mode d'évaluation : Contrôle continu + examen final +mini - projets

Références

- 1- G. Sanglérat, G. Olivera et B. Combou « Cours de mécanique des sols et de fondations »
- 2- F. Schlosser « Eléments de mécanique des sols »
- 3- F. Schlosser « Exercices de mécanique des sols »
- 4- G. Philipponnat « Fondations et ouvrages en terre »
- 5- Robert W. Day « Foundation Engineering Handbook »

MASTER EN GENIE CIVIL

Intitulé de la matière : *Hydraulique Générale.*

Code : M132

Semestre : S1.

Unité d'Enseignement : UE3

Code : UEF13

Enseignant responsable de l'UE : *Mr MOUSSAI BELKACEM*

Enseignant responsable de la matière: *Mr SAFRI ABDELHAMID*

Nombre d'heures d'enseignement

Cours : 22h30mn

TD : 22h30mn

TP : 15h

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 45h

Nombre de crédits : 4 crédits

Coefficient de la Matière : 2

Objectifs de l'enseignement

L'étudiant ayant cette matière est censé d'avoir les notions de base de l'hydraulique générale à savoir les connaissances résoudre les problèmes de dimensionnement des écoulements en charge et les écoulements à surface libre

Connaissances préalables recommandées

Avoir les notions d'hydrostatique, de cinématique et hydrodynamique des liquides

Contenu de la matière :

- I. Rappels sur l'hydrodynamique parfait*
- II. Rappels sur l'hydrodynamique réelle*
- II. Réseaux de conduites*
 - Réseaux ramifiés - Réseaux maillés- Réseaux comportant une pompe*
 - Alimentation à partir d'un système de réservoirs*
- V. Ecoulement à surface libre*
 - Introduction- Définitions - Hypothèses fondamentales - Types d'écoulement*
 - Régimes d'écoulement - Ecoulement uniforme- Ecoulement graduellement varié*
 - Ecoulement brusquement varié*

Mode d'évaluation : *Contrôle continu et examen final*

Références

Polycopie de cours préparé par l'enseignant

M. CARLIER « Hydraulique générale et appliquée » Eyrolles

J. BONNIN « Hydraulique urbaine » Eyrolles

J. BONNIN « Aide mémoire d'hydraulique urbaine » Eyrolles

W. H. GRAF « Hydraulique fluviale » Eyrolles

Y. Zech « Cours des écoulements à surface libre » U. C. L

MASTER EN GENIE CIVIL

Intitulé de la matière : *Ouvrages en Charpente Métallique
et Méthodes d'Analyse*

Code : M211

Semestre : S2

Unité d'Enseignement : UE1

Code : UEF21

Enseignant responsable de l'UE : *KHARCHI Fettoum*

Enseignant responsable de la matière: *AMMARI Fatiha*

Nombre d'heures d'enseignement

Cours : 22 h 30mn
TD : 22 h 30mn
TP : -

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 60 heures

Nombre de crédits : 5 crédits

Coefficient de la Matière : 3

Objectifs de l'enseignement

A l'issu de l'enseignement de cette matière, les connaissances acquises doivent permettre à l'étudiant de concevoir, d'analyser et de dimensionner correctement les éléments de structure d'un ouvrage en charpente métallique.

Connaissances préalables recommandées

Pour pouvoir suivre cet enseignement, il nécessaire d'avoir suivi les enseignements de la matière CM du S1 et d'avoir des notions sur : les matériaux utilisés en CM ; les bases de calcul des ossatures en CM ; les classes de résistance des sections transversales ; les résistances de calcul des sections transversales et des éléments ; le calcul des assemblages ; (voir enseignement de la matière CM en L3) ;

Contenu de la matière :

- Ouvrages en charpente métallique
 - Bâtiments industriels en charpente métallique
 - Types de bâtiments industriels
 - Eléments secondaires
 - Contreventements
 - Chemins de roulement pour ponts roulants
 - Stabilité globale
 - Bâtiments multi-étagés en charpente métallique
 - Contreventement
 - Plancher mixte
- Méthodes d'analyse des structures en charpente métallique
 - Classification des structures
 - Choix de la méthode d'analyse
- Mini-projet

Mode d'évaluation : *Contrôle continu – Epreuve écrite – Mini projet*

Références

- Polycopié préparé par l'enseignant
- LIVRES
- J. MOREL : Conception et Calcul des Structures Métalliques - EYROLLES.
- J. MOREL : Calcul des Structures Métalliques selon l'EUROCODE 3.
- J. MOREL : Structures Métalliques « Guide de Calcul ».
- P. BOURRIER ; J. BROZZETTI : Construction Métallique et Mixte Acier-Béton - Tomes 1 et 2 - EYROLLES.
- P. MAITRE : Formulaire de le Construction Métallique - GROUPE MONITEUR 1997.
- M.A. HIRT ; R. BEZ : Construction Métallique - Volumes 10 et 11 - Presses Polytechniques et Universitaires Romandes.
- J. BROZZETTI ; M.A. HIRT ; R. BEZ : Construction Métallique « Exemples Numériques adaptés aux Eurocodes » - Presses Polytechniques et Universitaires Romandes.
- F. CIOLINA : Construction Métallique - Tomes 1 et 2 - EYROLLES 1979.
- E. GUSTIN : Les Charpentes Métalliques - EYROLLES.
- P.A. LORIN : Construction Métallique - Tomes 1 et 2 - DUNOD.
- R. DAUSSY : Guide Pratique de Charpente Métallique - EYROLLES 1974.
- R. DAUSSY : Aide Mémoire de Constructions Métalliques - EYROLLES 1976.
- R.C. LAVAUUR : Exercices Résolus de Charpentes Métalliques - MASSON 1980.
- L. FRUITET : Cours de Construction Métallique - EYROLLES.
- P. BOURRIER ; Y. LESCOUARC'H ; T. FOULT : Constructions Métalliques Civiles et Industrielles - Presses de l'École Nationale des Ponts et Chaussées 1989.
- OPU - CGS : Calcul Pratique des Structures Métalliques.
- S.P. TIMOSHENKO : Résistance des Matériaux - Tomes 1 et 2 - DUNOD.
- S.P. TIMOSHENKO : Théorie de la Stabilité Élastique - DUNOD.
- CTICM : Publications du CTICM (Centre Technique et Industriel de la Construction Métallique).
- OTUA : Publications de l'OTUA (Office Technique pour l'Utilisation de l'Acier).
- REVUES
- Construction Métallique « CTICM ».
- Annales de l'ITBTP (Institut Technique du Bâtiment et des Travaux Publics).
- RÈGLEMENTS
- Document Technique Réglementaire - DTR - BC 2.44 - Règles de Conception et de Calcul des Structures en Acier « CCM97 ».
- EUROCODE N°3 - Calcul des Structures en Acier - Partie 1-1 : Règles Générales et Règles pour les Bâtiments.

MASTER EN GENIE CIVIL

Intitulé de la matière : *Analyse et Calcul des Structures 2*

Code : M212

Semestre : S2.

Unité d'Enseignement : UE1

Code : UEF21

Enseignant responsable de l'UE : *Mme KHARCHI Fattoum*

Enseignant responsable de la matière: *Mr ADMAN REDOUANE.*

Nombre d'heures d'enseignement

Cours : 22h 30mn
TD : 22h 30mn
TP : -

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 60h

Nombre de crédits : 5 crédits

Coefficient de la Matière : 3

Objectifs de l'enseignement

Cet enseignement doit permettre à l'étudiant de calculer les structures hyperstatiques

Connaissances préalables recommandées

Calcul matricielle ; résolution des équations différentielles du second ordre

Contenu de la matière :

*Méthode matricielle des rotations
Méthode de cross
Poutre sur appui continu élastique*

Mode d'évaluation : contrôle continu/ devoir Maison/ Epreuve Final

Références

*Aide-mémoire RDM Ed Dunod ;
Albigès et coin « Résistance des matériaux »
Villard résistance des matériaux.*

MASTER EN GENIE CIVIL

Intitulé de la matière : Béton précontraint

Code : M213

Semestre : S2

Unité d'Enseignement : UE1

Code : UEF21

Enseignant responsable de l'UE : Mme KHARCHI Fattoum

Enseignant responsable de la matière: Mme KHARCHI Fattoum

Nombre d'heures d'enseignement

Cours : 22h30mn

TD : 22h30mn

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 60h

Nombre de crédits : 5 crédits

Coefficient de la Matière : 3

Objectifs de l'enseignement

- Ce module permet la conception et l'étude des éléments des tabliers et piles des ponts, des éléments de grandes portées des bâtiments, il comporte le calcul justificatif des éléments fléchis en béton précontraint.

Connaissances préalables recommandées

RDM - BPEL93 et CBA93.

Contenu de la matière :

3. Fuseau de passage.
4. Calcul justificatif en zone courante à l'ELS et à l'ELU (- Contrainte normales – Contraintes tangentielles).
5. Calcul justificatif en zone d'about (- Zone d'introduction de la précontrainte – Zone d'appui).
6. Application aux systèmes hyperstatiques.

Mode d'évaluation : Contrôles continus - Epreuve finale - Mini projets

Références

Pratique du béton précontraint . Dreux Edition Eyrolles.

Le Béton précontraint aux états limites Henry Tonnier, Presse de l'Ecole Nationale Ponts et Chaussées.

MASTER EN GENIE CIVIL

Intitulé de la matière : Mécanique des sols 2

Code : M221

Semestre : 2

Unité d'Enseignement : UE2

Code : UEF22

Enseignant responsable de l'UE : Mr KAOUA FARID

Enseignant responsable de la matière: Mr KAOUA FARID

Nombre d'heures d'enseignement

Cours : 22h 30mn
TD : 22h 30 mn
TP : 15h

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 45h

Nombre de crédits : 4 crédits

Coefficient de la Matière : 3

Objectifs de l'enseignement

La maîtrise de l'étude géotechnique des différents ouvrages de génie civil

Connaissances préalables recommandées

La connaissance des ouvrages en géotechnique et des outils de laboratoire et in situ de la géotechnique

Contenu de la matière :

- 1- Fondations profondes
 - Types de fondations profondes
 - Calcul et dimensionnement des fondations profondes
 - Fondations profondes soumises à des efforts variés
- 2- Etude de cas: exemples de fondations d'ouvrages réels
- 3- Pathologie des fondations
- 4- Reprises en sous oeuvre

Mode d'évaluation : Contrôle continu + examen final + mini - projets

Références

- 6- G. Sanglérat, G. Olivari et B. Combou « Cours de mécanique des sols et de fondations »
- 7- F. Schlosser « Eléments de mécanique des sols »
- 8- F. Schlosser « Exercices de mécanique des sols »
- 9- G. Philipponnat « Fondations et ouvrages en terre »
- 10- Robert W. Day « Foundation Engineering Handbook »

MASTER EN GENIE CIVIL

Intitulé de la matière : *Routes*

Code : M222

Semestre : 2

Unité d'Enseignement : UE2

Code : UEF22

Enseignant responsable de l'UE : *Mr KAOUA FARID*

Enseignant responsable de la matière: *Mr HADDADI Smail*

Nombre d'heures d'enseignement

Cours : 22h 30mn

TD : 22h 30mn

TP : 15h

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 45 heures

Nombre de crédits : 4 crédits

Coefficient de la Matière : 2

Objectifs de l'enseignement

Appliquer la réglementation et les règles de calcul d'un tracé routier- Décrire la technologie des structures de chaussées- Dimensionner une chaussée courante- Prescrire et analyser une campagne d'essai selon un cahier des charges –Formuler un enrobé bitumineux.

Connaissances préalables recommandées

Notions de mécanique et de cinématique, Mécanique des sols, Matériaux de construction, Dynamique des structures, Hydraulique générale

Contenu de la matière :

- 1^{ère} Partie : Le tracé routier : - Le mouvement des véhicules- Le tracé en plan – le profil en long – le profil en travers- coordination profil en long-tracé en plan- Les aménagements.
- 2^{ème} Partie : La géotechnique routière : Eléments de MDS- Les terrassements-les couches d'assise- Dimensionnement des chaussées-
- 3^{ème} Partie : Les enrobés bitumineux : Les granulats – Les liants – Les enrobés bitumineux - L'entretien des routes.

Mode d'évaluation : *Contrôle continu, Epreuves de moyenne durée*

Références

B40 Normes techniques d'aménagement des routes MTP

- Catalogue de dimensionnement de chaussées neuves MTP
- Techniques de l'ingénieur
- Routes T1 et 2 Coquand
- Conception et construction des chaussées, Jeuffroy
- Les normes Algériennes pour les granulats, bitume et enrobés bitumineux
- www.lcpc.fr
- www.brunel-ejm.com/bazaar/coursderoutev10.pdf

MASTER EN GENIE CIVIL

Intitulé de la matière : Dynamique des structures

Code : M231

Semestre : 2

Unité d'Enseignement : UE3

Code : UEF23

Enseignant responsable de l'UE : Mr BENOUAR DJILALI

Enseignant responsable de la matière: Mr BENOUAR DJILALI

Nombre d'heures d'enseignement

Cours : 22h 30mn

TD : 22h 30mn

TP : -

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 60h

Nombre de crédits : 4 crédits

Coefficient de la Matière : 3

Objectifs de l'enseignement

Introduction à la dynamique des structures

Approfondissement des connaissances du comportement des structures sous charges sismiques

Acquisition de connaissances sur les codes et règlements

Notions sur la sismologie de l'ingénieur

Connaissances préalables recommandées

Le calcul statique des ouvrages

Contenu de la matière :

Systemes discrets

Systemes à paramètres répartis

Méthodes approximatives

Amortissements et vibrations

Notions sur la sismologie

Réglementation algérienne parasismique (RPA99 addenda 2003 et RPOA)

Equations des harges sismiques de calcul

Calcul et dispositions parasismiques

Application aux ouvrages

Mode d'évaluation : Contrôle continu, Epreuves finale, Mini projet

Références

1. *Dynamique des structures / Clough, Ray w, - 1980- D28*
2. *calcul dynamique des structures en zone sismique /Alain Capia – 1982 – D40*
3. *dynamique des structures en sismologie de l'ingénieur /Lucia Dobrescu – 1983 – D50-1*
4. *Aspects théoriques et numériques de la dynamique des structures / J. Donea – 1988 – D58*

MASTER EN GENIE CIVIL

Intitulé de la matière : *Ouvrages Hydrauliques*

Code : M232

Semestre : 2

Unité d'Enseignement : UE3

Code : UEF23

Enseignant responsable de l'UE : *Mr BENOUAR DJILALI*

Enseignant responsable de la matière: *Mme MOULAI LEILA*

Nombre d'heures d'enseignement

Cours : 45h

TD : -

TP : -

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 30h

Nombre de crédits : (Compter pour un crédit entre 20 à 25 heures de travail de l'étudiant, jumelant le travail présentiel, le travail personnel et les examens).

3 crédits

Coefficient de la Matière : 2

Objectifs de l'enseignement (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière*).

Avoir des notions de conception et de dimensionnement des ouvrages hydrauliques.

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement*).

Avoir des connaissances en hydraulique générale

Contenu de la matière :

I) Bassin versant

I)-1 caractéristique du bassin versant I)-2 Erosion dans le bassin versant

II) Aménagement fluvial

II-1 Notions sur les cours d'eau II-2 Ouvrages de protection contre les crues

II-3 Ouvrages de protection contre l'érosion

III) Aménagement urbain et Réservoirs

III-1 Types de réservoirs III-2 Emplacement des réservoirs

III-3 Dimensionnement de la capacité des réservoirs III-4 Accessoires des réservoirs

IV) Aménagements portuaires

IV-1 Introduction à la houle IV-2 Ouvrages de protection IV-3 Ouvrages internes

Mode d'évaluation : *Contrôle continu - examen final*

Références (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*).

J. BONNIN « Hydraulique urbaine » Eyrolles

Walter H. GRAF AND M. S ALTINAKAR "Traité de Génie Civil , Vol 16 . " Hydraulique fluviale"

W. Hager and Richard O. Sinniger "Traité de Génie civil, Vol 15, Constructions Hydrauliques Ecoulements stationnaires"

MASTER EN GENIE CIVIL

Intitulé de la matière : Ponts

Code : M311

Semestre : S3

Unité d'Enseignement : UE1

Code : UEF31

Enseignant responsable de l'UE : Mme AIT MOKHTAR KHEDIDJA

Enseignant responsable de la matière: Mme LEMDANI NADIA

Nombre d'heures d'enseignement

Cours : 45h
TD : 22h 30mn
TP : -

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 75h

Nombre de crédits : 5 crédits

Coefficient de la Matière : 3

Objectifs de l'enseignement

Conception et calcul des ponts en béton et en acier. Plus particulièrement l'étudiant apprendra diverses méthodes de calculs manuelles et automatiques menant au dimensionnement final d'un pont. Des méthodes de calcul puissantes et d'actualité telles que la méthode des éléments finis prendront une part importante dans cet enseignement. Enfin les équipements de ponts feront eux aussi partie de cette unité d'enseignement.

Connaissances préalables recommandées

Notions avancées de résistance des matériaux. Plus particulièrement la théorie des plaques orthotropes (Théorie de Mindlin et de Kirchoff) -Notions avancées de béton armé et précontraint (post-tension)- Notions avancées de calcul de structures métalliques- Dynamique des structures et analyse sismique des ouvrages à excitation asynchrone d'appuis.

Contenu de la matière :

A. Chapitre1 .Généralités

Historique - Classification des ponts- Phases préliminaires pour l'élaboration d'un projet de pont.

B. Chapitre2 .Actions et sollicitations sur les ponts

Les ponts autoroutiers - les ponts rails.

C. Chapitre3 .Conception et calcul des ponts métalliques

Terminologie et définitions des éléments constitutants - Divers types et conceptions possibles - Dimensionnement des éléments principaux du tablier

D . Chapitre4. Calcul ponts comme des grillages de poutres (entretoises de raideur finie)

Théorie des dalles orthotropes (méthode de Guyon-Massonnet)

Notions sur la théorie des plaques - Méthode de la répartition transversale

Calcul des sollicitations dans les poutres et entretoises - Calcul ponts à l'aide de la méthode des éléments finis.

F. Chapitre5 . Les appuis de ponts

Conception et calcul des culées de ponts- Les piles - Les appareils d'appui

Mode d'évaluation : contrôle continu – examen final – mini projet

Références

Comportement au vent des ponts - Sous la direction de C Cremona et JC Fouciat De AFGC - Presses de l'école nationale des Ponts et Chaussées (ENPC) - Octobre 2002 –

Projet et construction des ponts - Tome 1 - Généralités - Fondations - Appuis - Ouvrages courants De Jean-Armand Calgaro et J.A. Calgaro - Presses de l'école nationale des Ponts et Chaussées (ENPC) - Novembre 2000 -

Guide des ponts poussés De A.F.G.C. - Presses de l'école nationale des Ponts et Chaussées (ENPC) -Juillet 1999 –

Maintenance et réparation des ponts De Jean-Armand Calgaro et Roger Lacroix - Presses de l'école nationale des Ponts et Chaussées (ENPC) -Juillet 1997 -

Conception des ponts De Bernard-Gely et Jean-Armand Calgaro - Presses de l'école nationale des Ponts et Chaussées (ENPC) -Août 1994 –

Conception des ponts ; cours de l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées ; Editions Eyrolles ; Paris ; 1978 ; 291pp De Grattesat, G.

Construction par encorbellement des ponts en béton précontraint ; Editions Eyrolles ; Paris ; 1979 ; 340pp.de Mathivat, J. ;

Bouygues construction www.bouygues.com/construction/contenu.htm

MASTER EN GENIE CIVIL

Intitulé de la matière : Aménagement des voies de communication

Code : M312

Semestre : 3

Unité d'Enseignement : UE1

Code : UEF31

Enseignant responsable de l'UE : Mme AIT MOKHTAR KHEDIDJA

Enseignant responsable de la matière: Mme AIT MOKHTAR KHEDIDJA

Nombre d'heures d'enseignement

Cours : 45 heures

TD : -

TP : -

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 60h

Nombre de crédits : 4 crédits

Coefficient de la Matière : 3

Objectifs de l'enseignement

La diversité des activités du domaine professionnel dans le domaine du génie civil impose d'accomplir de multiples tâches en ce qui concerne la préparation et la conception des ouvrages. Le caractère spécifique des chantiers des voies ferrées et des aérodromes fait que les ingénieurs en génie civil doivent acquérir des connaissances qui s'orientent vers le domaine des travaux publics. A l'issue de ce module, l'étudiant devra être capable de faire l'étude d'un tracé de voie ferrée et d'un aérodrome, de connaître la mécanique de la voie ferrée, la constitution des rails et des traverses ainsi que la relation entre la voie et le matériel roulant. Il devra en outre, savoir faire le tracé et le dimensionnement d'un aérodrome et ses annexes (pistes, aires de trafic et de relations, aérogare..). La maîtrise des choix des matériaux entrant dans la constitution de ces deux ouvrages sera une richesse supplémentaire à acquérir pour respecter les nouvelles normes en matière d'environnement.

Connaissances préalables recommandées

Matériaux de construction- routes- hydrologie- mécanique des sols et mécanique des chaussées.

Contenu de la matière :

- Les éléments d'une voie ferrée (rail, traverse, ballast, système d'attaches.)
- Etude du tracé d'une infrastructure ferroviaire (caractéristiques dynamiques liées au tracé, le dévers, les rampes de transition, les courbes de raccordement).
- L'éclissage et les longs rails soudés.
- Détermination de l'orientation des pistes d'un aérodrome
- Etude du tracé d'un aérodrome
- Dimensionnement et assainissement d'un aérodrome et ses dépendances.

Mode d'évaluation : contrôle continu, exposés, épreuves de moyenne durée.

Références

La voie ferrée : Jean Alias, éditions Eyrolles : Construction des chaussées aéronautiques ITAC ; Documents STBA ; <http://www.setra.equipement0.gouv.fr> ; Documents SNCF

MASTER EN GENIE CIVIL

Intitulé de la matière : Barrages

Code : M313

Semestre : 3

Unité d'Enseignement : UE1

Code : UEF31

Enseignant responsable de l'UE : Mme AIT MOKHTAR KHEDIDJA

Enseignant responsable de la matière: Mme HADJRABIA NACIMA

Nombre d'heures d'enseignement

Cours 45h
TD : -
TP : -

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 60h

Nombre de crédits : 5 crédits

Coefficient de la Matière : 3

Objectifs de l'enseignement

Avoir des notions sur les méthodes de dimensionnement des barrages et leurs ouvrages annexes.

Connaissances préalables recommandées

Les notions de base de l'hydraulique

Contenu de la matière :

Chapitre I : Définitions des différents types de barrages

Chapitre II : Les barrages en terre :

- Les différents types de barrages en terre
- Méthodes de dimensionnement
- Protection contre les effets de l'eau (étanchéité, filtres et drains)
- Stabilité

Chapitre III : Les barrages en béton:

- Les barrages poids béton
 - o Les différents types
 - o Stabilité
- Les barrages voûtes
 - o Méthodes de dimensionnement

Chapitre IV : Les ouvrages annexes:

- La prise d'eau
- L'évacuateur de crues
- La galerie de vidange

Mode d'évaluation : contrôle continu, examen final

Références

*Les barrages, conception et maintenance. Patrick Le Delliou. ENTPE. Presses Universitaires de Lyon.
Design of small dams (A Water Resources Technical Publication)*

MASTER EN GENIE CIVIL

Intitulé de la matière : *Physique du Bâtiment*

Code : M321

Semestre : 3

Unité d'Enseignement : UE2

Code : UEF32

Enseignant responsable de l'UE : *Mr EL HASSAR SIDI MOHAMED KARIM*

Enseignant responsable de la matière : *Mr EL HASSAR SIDI MOHAMED KARIM*

Nombre d'heures d'enseignement

Cours : 22 h 30 mn

TD : 22 h 30 mn

TP : -

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 45 h

Nombre de crédits : 4 crédits

Coefficient de la Matière : 2

Objectifs de l'enseignement

L'étudiant est censé acquérir :

- *les notions de base en thermique et acoustique du bâtiment ;*
- *les techniques de calcul existantes, notamment celles énoncées dans les réglementations techniques algériennes et étrangères dans le domaine ;*
- *des connaissances relatives aux systèmes constructifs utilisés dans l'isolation thermique et phonique des constructions ;*
- *des connaissances concernant les équipements de chauffage et de climatisation.*

Connaissances préalables recommandées

Bâtiment – Calcul différentiel – Thermodynamique

Contenu de la matière :

1. Transferts de chaleur

1.1. Conduction 1.2. Convection 1.3. Rayonnement

2. Documents Techniques Réglementaires

2.1. Calcul des déperditions 2.2. Calcul des apports calorifiques

3. Procédés d'isolation thermique

3.1. Isolation par l'intérieur 3.2. Isolation par l'extérieur 3.3. Isolation répartie

4. Equipements du bâtiment

4.1. Equipements de chauffage 4.2. Equipements de climatisation

5. Acoustique du bâtiment

5.1. Notions de base 5.2. Procédés d'isolation acoustique

Mode d'évaluation : *Contrôle continu ; examen final*

Références :

Documents Techniques Réglementaires DTR C 3-2 et C 3-4 ; Manuels Carrier ; Documents Techniques Unifiés ; ASHRAE Handbook ; Sciences du Bâtiment P. Chemillier

MASTER EN GENIE CIVIL

Intitulé de la matière : Pathologie des constructions

Code : M322

Semestre : 3

Unité d'Enseignement : UE2

Code : UEF32

Enseignant responsable de l'UE : Mr EL HASSAR SIDI MOHAMED KARIM

Enseignant responsable de la matière: Mr KHALED OMAR

Nombre d'heures d'enseignement

Cours : 45h

TD : -

TP : -

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 30h

Nombre de crédits : 4 crédits

Coefficient de la Matière : 2

Objectifs de l'enseignement

Attirer l'attention des étudiants sur les principales causes de désordres structurels dans les constructions en génie civil ainsi que les solutions envisagées pour y remédier.

Connaissances préalables recommandées

Résistance des matériaux, béton armé et matériaux de constructions

Contenu de la matière :

- Pathologie des fondations
- Pathologie des murs de soutènement
- Pathologie des structures en béton armé
- Pathologie des structures en charpente métallique
- Pathologie des corps d'états secondaires

Mode d'évaluation : Examen écrit

Références

Les désordres dans le bâtiment. SOCOTEC, Ed. Le Moniteur, 2005, 322p.
Maintenance et réparation des ponts. CALGARO Jean-Armand, LACROIX Roger,
Presses de l'école nationale des Ponts et Chaussées, 1997, 666p.

MASTER EN GENIE CIVIL

Intitulé de la matière : *Management de projets*

Code : M323

Semestre : 3

Unité d'Enseignement : UE2

Code : UEF32

Enseignant responsable de l'UE : *Mr EL HASSAR SIDI MOHAMED KARIM*

Enseignant responsable de la matière : *Mr AHMED CHAOUCH ALI*

Nombre d'heures d'enseignement

Cours : 22h 30 mn

TD : -

TP : -

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 30 heures

Nombre de crédits : 3 crédits

Coefficient de la Matière : 2

Objectifs de l'enseignement

Initiation à la gestion d'un projet

Connaissances préalables recommandées

Notions de base de bâtiment, matériaux de construction et organisation de chantiers

Contenu de la matière :

- 1) - *Planification (Etudes des méthodes de planification d'un projet)*
- 2) - *Contrôle de projets : - contrôle de l'avancement du projet en comparant avec la planification initiale -Etudes des méthodes de contrôle des projets*
- 3) - *Réglementation des marchés de l'opérateur public*

Mode d'évaluation : *Examen écrit*

Références

1. *cours de métré de bâtiment / M.Manteau – 1983*
2. *métrés et estimations prévisionnelles de travaux publics – 1980*
3. *conduire son chantier / Moniteur / Jacques Arnaud – 1995*
4. *organisation pratique des chantiers, Emile Olivier – T1 et T2 – EME , 1986*
5. *le chantier de bâtiment et travaux publics / V.Zignoli*

MASTER EN GENIE CIVIL

Intitulé de la matière : *Logiciels de calculs spécialisés*

Code : M331

Semestre : 3

Unité d'Enseignement : UE3

Code : UEF33

Enseignant responsable de l'UE : *Mr EL HASSAR SIDI MOHAMED KARIM*

Enseignant responsable de la matière: *Mr CHALAH FARID*

Nombre d'heures d'enseignement

Cours : -
TD : -
TP : 45h

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 30h

Nombre de crédits : 3 crédits

Coefficient de la Matière : 2

Objectifs de l'enseignement

Initiation à la méthode des éléments finis

Simulation numérique à l'aide de codes généraux de calcul des structures.

Connaissances préalables recommandées

Bâtiment Résistance des matériaux, béton, génie parasismique

Contenu de la matière :

Rappels de calculs matriciels
Introduction aux éléments finis
Application aux éléments finis barre de treillis et poutre
Application pratique à l'aide des logiciels STAP et ESOL
Utilisation des logiciels SAP2000 et ROBOTBAT

Mode d'évaluation : *Examen théorique et pratique*

Références

Logiciels de calcul SAP2000 – ROBOTBAT - AUTOCAD

MASTER EN GENIE CIVIL

Intitulé de la matière : *Anglais technique*

Code : M341

Semestre : 3

Unité d'Enseignement : UE4

Code : UET41

Enseignant responsable de l'UE : *Mme IKHENZAEN GHANIA*

Enseignant responsable de la matière: *Mme IKHENZAEN GHANIA*

Nombre d'heures d'enseignement

Cours : 22 h 30 mn
TD : -
TP : -

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 30h

Nombre de crédits : 2 crédits

Coefficient de la Matière : 1

Objectifs de l'enseignement

Acquisition du vocabulaire technique du génie civil. Donner à l'étudiant l'outil d'aide à la recherche bibliographique et initiation à la rédaction de documents techniques

Connaissances préalables recommandées

Connaissances élémentaires en anglais

Contenu de la matière :

Informatique
Nouvelles technologies
Les sciences
Les métiers
Les outils

Mode d'évaluation : *Examen final*

Références

Dictionnaire technique et scientifique Anglais - Français