

DESCRIPTIONS ET BIBLIOGRAPHIES DES EXAMENS DES MATIÈRES DE BASE

04-MB-0	Informatique de base	04-MB-9	Électromagnétisme
04-MB-1	Mathématiques	04-MB-10	Thermodynamique
04-MB-2	Probabilités et statistiques	04-MB-11	Propriétés des matériaux
04-MB-3	Statique et dynamique	04-MB-12	Chimie organique
04-MB-4	Circuits électriques et énergie	04-MB-13	Biologie
04-MB-5	Mathématiques avancées	04-MB-14	Géologie
04-MB-6	Résistance des matériaux	04-MB-15	Dessin industriel et processus de conception
04-MB-7	Mécanique des fluides	04-MB-16	Mathématiques discrètes
04-MB-8	Circuits logiques numériques	04-MB-17	Programmation orientée objet

*La liste de manuels a été établie à seule fin d'aider les candidats à se préparer convenablement aux examens de l'Ordre. Cependant, étant donné qu'il peut arriver que ces manuels, ou les chapitres recommandés de ces manuels, ne couvrent pas toute la matière sujette à l'examen, nous rappelons aux candidats que **ce sont les descriptions des examens qui définissent la matière sur laquelle ils peuvent être interrogés et non les bibliographies.***

Règle générale, les manuels principaux couvrent la majeure partie ou la totalité de la matière des examens, alors que les manuels complémentaires peuvent servir de source additionnelle de référence. Lorsque deux ou plusieurs manuels principaux sont reliés par un "et", cela signifie que chacun de ces manuels ne couvre qu'une partie de la matière de l'examen.

Dans plusieurs cas, les chapitres (ch.) des manuels principaux couvrant la matière ou partie de la matière de l'examen sont indiqués, mais le candidat doit quand même vérifier si toute la matière de l'examen est bien couverte dans les chapitres en question. Lorsque tous les chapitres d'un manuel sont au programme, on indique "le manuel au complet". Enfin, l'absence de telles indications signifie que le candidat doit lui-même identifier les chapitres couvrant la matière définie dans les descriptions d'examens.

On notera que le (A) placé en marge des bibliographies indique le ou les manuels principaux recommandés en langue anglaise, alors que le (F) indique le ou les manuels principaux recommandés en langue française. L'absence de ces lettres signifie que le choix complet n'est pas offert dans les deux langues (à moins que cette possibilité soit indiquée autrement).

Les descriptions d'examens de 2004 demeurent en vigueur jusqu'à ce que le programme d'examens soit révisé. Les manuels recommandés peuvent cependant changer, soit parce qu'ils ont été mis à jour ou qu'ils ne sont plus disponibles. En général, il faut présumer que la plus récente édition d'un manuel recommandé peut remplacer l'ancienne édition. Dans le doute, il est conseillé de s'adresser au Service de l'admission et des permis : examens_admission@oiq.qc.ca.

EXAMINATION DESCRIPTIONS AND BIBLIOGRAPHIES FOR BASIC STUDIES

04-MB-0	Computer Science Basics	04-MB-9	Basic Electromagnetics
04-MB-1	Mathematics	04-MB-10	Thermodynamics
04-MB-2	Probability and Statistics	04-MB-11	Properties of Materials
04-MB-3	Statics and Dynamics	04-MB-12	Organic Chemistry
04-MB-4	Electric Circuits and Power	04-MB-13	Biology
04-MB-5	Advanced Mathematics	04-MB-14	Geology
04-MB-6	Mechanics of Materials	04-MB-15	Engineering Graphics and Design Process
04-MB-7	Mechanics of Fluids	04-MB-16	Discrete Mathematics
04-MB-8	Digital Logic Circuits	04-MB-17	Object-Oriented Programming

The list of textbooks has been compiled solely to assist candidates in preparing for OIQ examinations. However, since these textbooks or recommended chapters may not completely cover the material on which the examination is based, we remind candidates that it is the examination descriptions that define what may be tested, not the bibliography.

As a rule, the prime texts cover most or all the examination subject matter, while the supplementary texts may be used as additional sources. When two or more prime texts are linked by the word "et", it is an indication that each of these textbooks covers only a portion of the examination subject matter.

In a number of cases, chapters (ch.) of prime texts covering all or a portion of the examination subject matter are noted. However, candidates should check whether all the examination subject matter is in fact covered by the specific chapters. When all chapters of a textbook are relevant, the words "le manuel au complet" appear. Finally, the absence of such information means that the candidates must themselves locate the chapters covering the subject matter contained in the examination description.

The letter (A) appearing in the margin of the bibliography indicates the English prime texts recommended, while (F) indicates the French prime texts recommended. When neither letter appears, a full choice is not available in both languages (unless this possibility is indicated in some other way).

The descriptions of the 2004 examinations are valid until the examination program is revised. There may be changes in recommended textbooks, however, because there have been updates or the books are no longer available. It can be generally assumed that the latest edition of a recommended textbook replaces the older edition. In case of doubt, contact the Admissions and Permits Department : examens_admission@oiq.qc.ca.

04-MB-0
INFORMATIQUE DE BASE /
COMPUTER SCIENCE BASICS

DESCRIPTION

Notions de base sur la programmation structurée : types de données, variables, opérations et expressions, assignation, contrôle de flux incluant les itérations et les branchements conditionnels, entrées/sorties, fonctions, procédures, gestion dynamique de la mémoire, les pointeurs, et notions de base sur les structures de données : scalaires, tableaux, listes, piles.	Basic concepts on structured programming: data types, variables, expressions, assignment, flow control including iterations and conditional branching, input/output, functions, procedures, dynamic memory (allocation/deallocation), pointers, and basic data structures: scalars, arrays, lists and stacks.
---	---

BIBLIOGRAPHIE / BIBLIOGRAPHY (Dernière mise à jour / Last update : 2004-03-01)

MANUELS PRINCIPAUX / PRIME TEXTS

- (F)** Programmer en langage C – cours et exercices corrigés, Claude Delannoy, Éditions Eyrolles (le manuel complet).
- (A)** C how to program, H.M. Deitel et P.J. Deitel, Prentice Hall (le manuel complet).

REMARQUE IMPORTANTE / IMPORTANT NOTICE

À défaut de compléter cet examen dans le langage suggéré ci-dessus, vous devrez réussir le cours équivalent donné dans un établissement d'enseignement du génie au Québec. Pour ce faire, vous devez vous adresser au Service de l'admission et des permis afin de recevoir la liste des cours de premier cycle équivalents.

Failure to complete this examination in the language suggested above, you must complete the equivalent course offered in an Engineering programme in a Québec educational institution. In order to do so, you should contact the Admissions and Permits Department to receive a list of equivalent undergraduate courses.

**04-MB-1
MATHÉMATIQUES /
MATHEMATICS**

DESCRIPTION

Calcul, vecteurs et algèbre linéaire : applications utilisant calcul matriciel, déterminants et valeurs propres; équations différentielles linéaires du premier et du second ordre, transformations de Laplace. Algèbre vectorielle; fonctions et opérateurs vectoriels; coordonnées curvilignes orthogonales; applications des dérivées partielles, multiplicateurs de Lagrange, intégrales multiples, linéaires et de surface; théorèmes intégraux (Gauss, Green, Stokes). Séries de puissances.

Calculus, Vector, and Linear Algebra: Applications involving matrix algebra, determinants, eigenvalues; first and second order linear ordinary differential equations, Laplace transforms. Vector algebra; vector functions and operations; orthogonal curvilinear coordinates; applications of partial derivatives, Lagrange multipliers, multiple integrals, line and surface integrals; integral theorems (Gauss, Green, Stokes). Power series.

BIBLIOGRAPHIE / BIBLIOGRAPHY (Dernière mise à jour / Last update : 2011-01-11)

MANUELS PRINCIPAUX / PRIME TEXTS

LOPEZ, R. J. (2001) *Advanced Engineering Mathematics*, Addison-Wesley, ISBN 0-201-38073-0. (ch. 1, 2, 3, 5, 6, 11, 17 à 21, 24 à 26).

OU / OR

Kreyszig, E. (2005) *Advanced Engineering Mathematics*, 9th Edition, John Wiley, ISBN 978-0-471-48885-9. (ch. 1, 2, 6, 7 à 9, 15).

MANUELS COMPLÉMENTAIRES / SUPPLEMENTARY TEXTS

BASS, J. (1977) *Cours de mathématiques*, Tome 1, fascicule 1, Masson, 5^e édition, Paris. (chap. 2, 3, 4 et 9).

ET / AND

BASS, J. (1977) *Cours de mathématiques*, Tome 1, fascicule 2, Masson, 5^e édition, Paris. (chap. 23, 24 et 25).

ET / AND

BASS, J. (1978) *Cours de mathématiques*, Tome 2, Masson, 5^e édition, Paris. (ch. 33, 34, 35, 36 et 37).

04-MB-2
PROBABILITÉS ET STATISTIQUES /
PROBABILITY AND STATISTICS

DESCRIPTION

Concepts de probabilité, événements et populations, théorèmes de probabilité, concept de variable aléatoire, variables continues et variables aléatoires discrètes, densité de probabilité, fonction de répartition d'une variable aléatoire, échantillonnage et théorie de l'estimation statistique, vérification des hypothèses, analyse par régression simple.

Concepts of probability, events and populations, probability theorems, concept of a random variable, continuous and discrete random variables, probability distributions, distributions of functions of a random variable, sampling and statistical estimation theory, hypothesis testing, simple regression analysis.

BIBLIOGRAPHIE / BIBLIOGRAPHY (Dernière mise à jour / Last update : 2010-06-17)

MANUELS PRINCIPAUX / PRIME TEXTS

- (F) Probabilités et statistique avec applications en technologie et ingénierie, 2^e édition, Les Éditions SMG, Trois-Rivières, ISBN 978-2-89094-233-2. (ch. 1 à 10).
- (A) Miller & Freund's Probability and Statistics for Engineers, 7th Edition, R.A. Johnson, Pearson Prentice-Hall, 2005. ISBN 0-13-143745-3.

04-MB-3
STATIQUE ET DYNAMIQUE /
STATICS AND DYNAMICS

DESCRIPTION

Vecteurs de force en deux et en trois dimensions, équilibre d'une particule en deux et en trois dimensions; moments et couples; équilibre des corps rigides en deux et en trois dimensions; centroïdes, centres de gravité; moment d'inertie de la section transversale, moment d'inertie; analyse statique des fermes, de la charpente et des câbles; frottement. Cinématique planaire des particules et des corps rigides; cinétique planaire des particules et des corps rigides; travail et énergie, impulsion et quantité de mouvement des particules et des corps rigides.

Force vectors in two- and three-dimensions, equilibrium of a particle in two- and three-dimensions; moments and couples; equilibrium of rigid bodies in two- and three-dimensions; centroids, centres of gravity; second moment of area, moment of inertia; truss, frame and cable static analysis; friction. Planar kinematics of particles and rigid bodies; planar kinetics of particles and rigid bodies; work and energy, impulse, and momentum of particles and rigid bodies.

BIBLIOGRAPHIE / BIBLIOGRAPHY (Dernière mise à jour / Last update : 2000-11-23)

MANUELS PRINCIPAUX / PRIME TEXTS

STATIQUE / STATICS :

- (F)** Mécanique à l'usage des ingénieurs, Statique, F.P. Beer et E.R. Johnston, McGraw-Hill, 1981, (ch. 1 à 6, 8 et 9).
ET
Cahier de statique, Gilles Génier et collaborateurs, École Polytechnique de Montréal, 12^e édition, 1986, (le manuel au complet).
- (A)** Mechanics for Engineers, Statics and Dynamics, 4th Edition, F.P. Beer and E.R. Johnston, McGraw-Hill, 1987, (ch. 1 à 6, 8 et 9).
OR
Engineering Mechanics, Volume I, Statics, 4th Edition (SI Version), J.L. Meriam and L.G. Kraige, Wiley and Sons, 1998, (ch. 1 à 4, ch. 5 section A et ch. 6).

DYNAMIQUE / DYNAMICS :

Engineering Mechanics, volume 2, Dynamics, 4th Edition, (SI Version), J.L. Meriam and L.G. Kraige, Wiley and Sons, 1998, (ch. 1, 2, 3, sections A, B, C, ch. 4 à 6).
OU / OR
Mechanics for Engineers, Statics and Dynamics, 4th Edition, F.P. Beer and E.R. Johnston, McGraw-Hill, 1987, (ch. 11 à 18).

MANUELS COMPLÉMENTAIRES / SUPPLEMENTARY TEXTS

Vector Mechanics for Engineers, Statics, 2nd Edition (SI Metric Version), F.P. Beer and E.R. Johnston, McGraw-Hill, 1990.

Vector Mechanics for Engineers, Dynamics, 2nd Edition (SI Metric Version), F.P. Beer and E.R. Johnston, McGraw-Hill, 1990.

04-MB-4
CIRCUITS ÉLECTRIQUES ET ÉNERGIE /
ELECTRIC CIRCUITS AND POWER

DESCRIPTION

Lois fondamentales, courant, tension, puissance, circuits à courant continu, théorèmes des réseaux, analyse des réseaux; régimes transitoires simples, circuits à courant alternatif. Concept de l'impédance, résonance; utilisation et application des phasors et de l'algèbre complexe dans les réponses en régime permanent; circuits magnétiques simples; concepts fondamentaux et caractéristiques de performance des transformateurs; introduction aux diodes et aux transistors; redresseurs et filtres; circuits logiques simples.

Basic laws, current, voltage, power; DC circuits, network theorems, network analysis; simple transients, AC circuits. Impedance concept, resonance; use and application of phasors and complex algebra in steady-state response; simple magnetic circuits; basic concepts and performance characteristics of transformers; an introduction to diodes and transistors; rectification and filtering; simple logic circuits.

BIBLIOGRAPHIE / BIBLIOGRAPHY (Dernière mise à jour / Last update : 2005-07-19)

MANUELS PRINCIPAUX / PRIME TEXTS

Fundamentals of Electrical Engineering, 2nd Edition, L. S. Bobrow, Oxford University Press, 1996, (ch. 1 à 7, ch. 11, ch. 14).

OU / OR

Electrical Engineering: Principles & Applications, 3rd Edition, A. R. Hambley, Prentice Hall, 2004, (ch. 1 à 7, ch. 10, ch. 13, ch. 15).

MANUEL COMPLÉMENTAIRE / SUPPLEMENTARY TEXT

Introduction to Electrical Engineering, M. S. Sarma, Oxford University Press, 2000, (ch. 1 à 3, ch. 7 à 9, ch. 10 à 11).

04-MB-5
MATHÉMATIQUES AVANCÉES /
ADVANCED MATHEMATICS

DESCRIPTION

Solutions d'équations différentielles sous forme de séries : solutions d'équations différentielles ordinaires sous forme de séries, problèmes de valeurs aux frontières et fonctions orthogonales, séries de Fourier.

Series Solutions of Differential Equations: Series solutions of ordinary differential equations, boundary value problems and orthogonal functions, Fourier series.

Méthodes numériques : solution numérique de problèmes de génie à l'aide de l'ordinateur y compris des techniques utilisant un chiffrier ou une bibliothèque de sous-programmes. Approximations et erreurs, interpolation, systèmes d'équations algébriques linéaires et non linéaires, ajustement à des courbes, intégration et différentiation numériques et équations différentielles ordinaires.

Numerical Methods: Use of computers for numerical solution of engineering problems, including techniques involving library subroutines and spreadsheets. Approximations and errors, interpolation, systems of linear and non-linear algebraic equations, curve fitting, numerical integration and differentiation, and ordinary differential equations.

BIBLIOGRAPHIE / BIBLIOGRAPHY (Dernière mise à jour / Last update : 2017-06-15)

MANUELS PRINCIPAUX / PRIME TEXTS

KREYSZIG, E. (2011) *Advanced Engineering Mathematics*, 10th Edition, John Wiley, ISBN 978-0470458365 (ch. 5, 10, 19 à 21).

OU / OR

LOPEZ, R. J. (2001) *Advanced Engineering Mathematics*, Addison-Wesley, ISBN 0-201-38073-0. (ch. 4, 7 à 10, 13 à 16, 37 à 45).

MANUELS COMPLÉMENTAIRES / SUPPLEMENTARY TEXTS

BASS, J. (1977) *Cours de mathématiques*, Tome 1, fascicule 1, Masson, 5^e édition, Paris (ch. 3, 16, 17 et 18).

ET / AND

BASS, J. (1978) *Cours de mathématiques*, Tome 2, Masson, 5^e édition, Paris. (ch. 46, 47 et 48).

04-MB-6
RÉSISTANCE DE MATÉRIAUX /
MECHANICS OF MATERIALS

DESCRIPTION

Définition des contraintes normales, des contraintes tangentielles, des déformations normales et tangentielles; diagrammes des efforts tranchants et des moments fléchissants; pièces soumises au chargement axial et au chargement en torsion; contraintes combinées, cercle de Mohr; déformation des pièces en flexion et en torsion; théories de rupture; critères de résistance élastique et inélastique; colonnes.

Definitions of normal stress, shearing stress, normal strain, shearing strain; shear force and bending moment diagrams; members subjected to axial loading; members subjected to torsional loading; compound stresses, Mohr's circle; deformation of flexural and torsional members; failure theories; elastic and inelastic strength criteria; columns.

BIBLIOGRAPHIE / BIBLIOGRAPHY (Dernière mise à jour / Last update : 2005-06-14)

MANUELS PRINCIPAUX / PRIME TEXTS

- (F) Résistance des matériaux, 3^e édition, A. Bazergui, T. Bui-Quoc, A. Biron, G. McIntyre et C. Laberge, Éditions de l'École Polytechnique de Montréal, 2004, (ch. 1 à 8, 10 et 11). ISBN 2-553-01034-6.
- (A) Mechanics of Materials, R. R. Craig Jr., Wiley and Sons, 2000, (ch. 1 to 10).

MANUELS COMPLÉMENTAIRES / SUPPLEMENTARY TEXTS

Résistance des matériaux, Recueil des problèmes, tome 1, A. Bazergui, T. Bui-Quoc, A. Biron, G. McIntyre et C. Laberge, Éditions de l'École Polytechnique de Montréal, 2004. ISBN 2-553-01035-4.

Résistance de matériaux, W. A. Nash, Série Schaum, McGraw-Hill, Paris, 1981.

Strength of Materials, W.A. Nash, Schaum's Series, McGraw-Hill, 1998. ISBN 0-070-46617-3.

Mechanics of Materials, W.F. Riley, L.D. Sturges and D. H. Morris, Wiley and Sons, 1999. ISBN 0-471-58644-7.

04-MB-7
MÉCANIQUE DES FLUIDES /
MECHANICS OF FLUIDS

DESCRIPTION

Caractéristiques des fluides, dimensions et unités, propriétés des fluides et des écoulements; notions fondamentales de statique des fluides et application aux problèmes d'ingénierie; équations unidimensionnelles de continuité, de quantité de mouvement et d'énergie; écoulements laminaires et turbulents, séparation de l'écoulement, portance et traînée des objets immergés; friction aux parois et pertes légères dans les conduits fermés; écoulements compressibles et incompressibles dans les tuyaux; analyse dimensionnelle et similitude; méthodes de mesure appliquées aux écoulements.

Fluid characteristics, dimensions and units, flow properties, and fluid properties; the fundamentals of fluid statics, engineering applications of fluid statics; the one-dimensional equations of continuity, momentum, and energy; laminar and turbulent flow, flow separation, drag and lift on immersed objects; wall friction and minor losses in closed conduit flow; flow of incompressible and compressible fluids in pipes; dimensional analysis and similitude; flow measurement methods.

BIBLIOGRAPHIE / BIBLIOGRAPHY (Dernière mise à jour / Last update : 2005-09-19)

MANUEL PRINCIPAL / PRIME TEXT

Fluid Mechanics, 5th Edition, F.M. White, McGraw-Hill, 2003. ISBN 0-07-283180-4.

MANUEL COMPLÉMENTAIRE / SUPPLEMENTARY TEXT

Mécanique des fluides appliquée, J.-P. Beaudry et J.-C. Rolland, Éditions Berger, 1995. ISBN 2-921416-07-7.

REMARQUE IMPORTANTE / IMPORTANT NOTICE

Le manuel principal n'a pas son équivalent en français, c'est pourquoi nous recommandons un manuel complémentaire en français afin de permettre aux candidats de maîtriser le vocabulaire français.

There is no French version of the main manual. We recommend an additional manual in French so that candidates may familiarise themselves with the French vocabulary.

04-MB-8
CIRCUITS LOGIQUES NUMÉRIQUES /
DIGITAL LOGIC CIRCUITS

DESCRIPTION

Algèbre de Boole, encodeurs, décodeurs, registres à décalage, compteurs synchrone et asynchrone avec les considérations de synchronisation. Conception de circuits asynchrones, de circuits synchrones séquentiels et de machines à états finis. Tables de Karnaugh, tables d'états et diagrammes. Introduction à la logique programmable.

Boolean algebra, encoders, decoders, shift registers, and asynchronous and synchronous counters together with timing considerations. Design of asynchronous circuits, synchronous sequential circuits, and finite state machines. Karnaugh mapping techniques, and state tables and diagrams. Introduction to programmable logic.

BIBLIOGRAPHIE / BIBLIOGRAPHY (Dernière mise à jour / Last update : 2007-01-15)

MANUELS PRINCIPAUX / PRIME TEXTS

- (F) X. Maldague, *Circuits Logiques*, Loze-Dion Éditeurs, 2006. ISBN : 2-921180-85-5. (Tous les chapitres). Voir aussi le site du livre : <http://c-logiques.gel.ulaval.ca/>
- (A) John F. Wakerley, *Digital Design Principles and Practices*, 3rd Edition Updated, Prentice-Hall, 2001 (ch. 1, 2, 4, 5, 7, 8 et 10). Voir aussi le site du livre : <http://www.ddpp.com/>

04-MB-9
ÉLECTROMAGNÉTISME /
BASIC ELECTROMAGNETICS

DESCRIPTION

Introduction aux principes de base de l'électromagnétisme sur lesquels le génie électrique s'appuie (lois sous la forme différentielle et intégrale). Développement classique de l'électrostatique et de la magnétostatique conduisant aux lois de Maxwell. Application de la théorie électromagnétique au calcul des paramètres des circuits DC, étude de la transmission des ondes planes dans divers milieux.

Introduction to the basic electromagnetic principles upon which electrical engineering is based (laws in both integral and differential form). Classical development of electrostatics and magnetostatics leading to Maxwell's equations. Application of electromagnetic theory to calculation of d-c circuit parameters, study of plane wave transmission in various media.

BIBLIOGRAPHIE / BIBLIOGRAPHY (Dernière mise à jour / Last update : 2005-07-18)

MANUELS PRINCIPAUX / PRIME TEXTS

Elements of Engineering Electromagnetics, 6th Edition, Nannapaneni Narayana Rao, Prentice Hall, 2004, 864 p. ISBN : 0-13-113961-4.

OU / OR

Field and Wave Electromagnetics, 2th Edition, David K. Cheng, Prentice Hall, 1989, 71 p. ISBN : 0-201-12819-5.

04-MB-10
THERMODYNAMIQUE /
THERMODYNAMICS

DESCRIPTION

États thermodynamiques des systèmes simples; les lois de la thermodynamique; équilibre, diagrammes PVT et autres diagrammes thermodynamiques; équation d'état; diagrammes de compressibilité et tables de vapeur; calcul des changements de propriétés; enthalpie; applications à la thermodynamique, cycles, réversibilité; thermodynamique des changements de phase, règle de phase de Gibbs, mélanges gaz-vapeur.

Thermodynamic states of simple systems; the laws of thermodynamics; equilibrium, PVT and other thermodynamic diagrams; equation of state; compressibility charts and steam tables; calculation of property changes; enthalpy; applications of thermodynamics, cycles, reversibility; thermodynamics of phase changes, Gibbs phase rule, gas-vapour mixtures.

BIBLIOGRAPHIE / BIBLIOGRAPHY (Dernière mise à jour / Last update : 2011-07-26)

MANUELS PRINCIPAUX / PRIME TEXTS

- (F) Thermodynamique : une approche pragmatique, Çengel, Y.A., Boles, M.A., Lacroix, M., Les éditions de la Chenelière McGraw-Hill, Montréal, 2008.
- (A) Thermodynamics: An Engineering Approach, 7th Edition, Çengel, Y. and Boles, M., McGraw-Hill, 2011.

OR

Thermodynamics: An Engineering Approach, 6th Edition, Çengel, Y. and Boles, M., McGraw-Hill, 2006.

04-MB-11
PROPRIÉTÉS DES MATÉRIAUX /
PROPERTIES OF MATERIALS

DESCRIPTION

Propriétés des matériaux pour des applications mécaniques, thermiques et électriques. Liaisons atomiques, solutions solides, cristallisation. Diagrammes de phases d'équilibre, applications aux alliages d'acier et d'aluminium, traitements thermiques. Structure et propriétés particulières des polymères et des matériaux de céramique. Caractéristiques générales des composés métalliques, des polymères et du béton. Introduction des matériaux à des milieux hostiles : corrosion, fluage à haute température, matériaux réfractaires, rupture fragile due à des températures sous la normale.

Properties of materials for mechanical, thermal and electrical applications. Atomic bonding, solid solutions, crystallisation. Equilibrium phase diagrams, applications to steel and aluminium alloys, heat treatments. Structure and special properties of polymers and ceramic materials. General characteristics of metallic composites, polymeric composites and concrete. Introduction to materials in hostile environments: corrosion, creep at high temperature, refractory materials, subnormal temperature brittle fracture.

BIBLIOGRAPHIE / BIBLIOGRAPHY (Dernière mise à jour / Last update : 2003-07-04)

MANUELS PRINCIPAUX / PRIME TEXTS

- (F)** Des matériaux, 3^e édition, Jean-Paul Baillon et Jean-Marie Dorlot, Éditions de l'École Polytechnique de Montréal, 2000.
- (A)** Materials Science and Engineering: An Introduction, 5th Edition, William D. Callister Jr., Wiley & Sons

04-MB-12
CHIMIE ORGANIQUE /
ORGANIC CHEMISTRY

DESCRIPTION

Principes de la chimie organique basés sur les concepts de structure et de groupes fonctionnels. Les principales classes de composés organiques. Propriétés des substances pures. Introduction aux structures moléculaires, types de liaisons, propriétés, synthèses, réactions et mécanismes réactionnels comme moyens pour prédire les réactions organiques.

Principles of organic chemistry developed around the concepts of structure and functional groups. The main classes of organic compounds. Properties of pure substances. Introduction to molecular structure, bond types, properties, synthesis and reactions, reaction mechanisms, as a means of systematizing organic reactions.

BIBLIOGRAPHIE / BIBLIOGRAPHY (Dernière mise à jour / Last update : 2000-11-23)

MANUELS PRINCIPAUX / PRIME TEXTS

- (F)** Traité de chimie organique, K.P.C. Vollhardt, éditions du renouveau pédagogique, 1990, (le manuel au complet sauf ch. 10, 18.7, 23, 26 et 27).

ET

Organic Chemistry, 7th Edition, T.W. Graham Solomons, Graig B. Fryhle, T. Graham Solomons, Hardcover, 1999, (le manuel au complet)

ET

Chemical Principles, 2nd Edition, Dickerson, Gray, Haight, 1974 (or the last), (ch. 9, 10, 11, 16).

ET

Principles of Modern Chemistry, 2nd Edition, Oxtoby, Nachtrieb, 1990, (ch 2, 11, 13, 14, 16, 21 et 22).

- (A)** Organic Chemistry, 5th Edition, Stanley H. Pine, McGraw-Hill, 1987, (ch. 2, 3, 6 à 12, 14 à 18, 19.1 à 25).

AND

Organic Chemistry, 7th Edition, T.W. Graham Solomons, Graig B. Fryhle, T. Graham Solomons, Hardcover, 1999, (le manuel au complet)

AND

Chemical Principles, 2nd Edition, Dickerson, Gray, Haight, 1974 (or the last), (ch. 9, 10, 11, 16).

AND

Principles of Modern Chemistry, 2nd Edition, Oxtoby, Nachtrieb, 1990, (ch 2, 11, 13, 14, 16, 21 et 22).

OR

Organic Chemistry, K.P.C. Vollhardt, Freeman Editions, N.Y. 1987, (le manuel au complet sauf ch. 10, 18.7, 23, 26 et 27).

AND

Organic Chemistry, 7th Edition, T.W. Graham Solomons, Graig B. Fryhle, T. Graham Solomons, Hardcover, 1999, (le manuel au complet)

AND

Chemical Principles, 2nd Edition, Dickerson, Gray, Haight, 1974 (or the last), (ch. 9, 10, 11, 16).

AND

Principles of Modern Chemistry, 2nd Edition, Oxtoby, Nachtrieb, 1990, (ch 2, 11, 13, 14, 16, 21 et 22).

**04-MB-13
BIOLOGIE /
BIOLOGY**

DESCRIPTION

Reproduction, croissance et différenciation des cellules; métabolisme et bioénergie des cellules vivantes; structure et fonction des cellules en ce qui a trait aux propriétés matérielles des tissus d'origine végétale et animale; introduction à la microbiologie comprenant : les caractéristiques et la classification des microorganismes; les interactions entre les microorganismes et l'être humain dans le monde naturel; la cinétique et la modélisation mathématique de la croissance des microorganismes; l'ingénierie des systèmes biologiques : bioréacteurs, systèmes de mesure des activités biologiques et systèmes de traitement des résidus.

Cellular reproduction, growth, and differentiation; metabolism and bioenergetics of living cells; cell structure and function related to the material properties of plant and animal tissues; introductory microbiology — characteristics and classification of microorganisms; interactions of microorganisms with man in the natural world; kinetics and mathematical models of microbial growth; engineered biological systems such as bio-reactors, bio-instrumentation, and waste treatment systems.

BIBLIOGRAPHIE / BIBLIOGRAPHY (Dernière mise à jour / Last update : 2005-06-17)

MANUEL PRINCIPAL / PRIME TEXT

Brock Biology of Microorganisms, 10th Edition, Michael T. Madigan, John M. Martinko and Jack Parker, Prentice Hall / Pearson Education, Inc., 2003 (le manuel au complet). ISBN 0-13-066271-2.

04-MB-14
GÉOLOGIE /
GEOLOGY

DESCRIPTION

Structure terrestre, tectonique des plaques, séismes et activité ignée. Minéraux et roches : formation, identification, propriétés de base et classification. Mécanismes d'altération, d'érosion, de transport et de déposition de matériaux géologiques et leurs impacts sur les travaux en génie. Présence, écoulement et qualité des eaux souterraines. Introduction à la géologie structurale : failles, plissements et formation globale de discontinuités, et leurs effets sur les propriétés de la masse rocheuse. Photographie aérienne et cartes géologiques.

The structure of the earth, plate tectonics, earthquakes and igneous activity. Minerals and rocks including their formation, identification, basic properties, and classification. Processes of weathering, erosion, transport, and deposition of geological materials and their results of significance to engineering. Occurrence, flow, and quality of groundwater. Introductory aspects of structural geology including faulting, folding, and the overall formation of discontinuities and their effect on the engineering properties of rock masses. Aerial photography and geological maps.

BIBLIOGRAPHIE / BIBLIOGRAPHY (Dernière mise à jour / Last update : 2011-04-01)

MANUELS PRINCIPAUX / PRIME TEXTS

- (F)** Notions de géologie, 3^e édition, Landry, B., et Mercier, M., Modulo Éditeur (tous les chapitres, sauf les chapitres 1, 15 et 16).
- (A)** Geology applied to Engineering, Terry R. West, Prentice Hall. ISBN : 0-02-425881-4.

04-MB-15
DESSIN INDUSTRIEL ET PROCESSUS DE CONCEPTION /
ENGINEERING GRAPHICS AND DESIGN PROCESS

DESCRIPTION

Dessin industriel : dessin orthographique. Projection orthographique normalisée. Principales vues, sélection et positionnement des vues. Visualisation. Conventions et pratiques. Première et deuxième vue auxiliaire. Géométrie descriptive de base. Vue en section, types, conventions en devenir. Exigences de base en matière de cotation. Tolérance à l'égard de l'ajustement et contrôle géométrie. Dessins d'exécution et d'assemblage, autres dessins et documents utilisés au sein d'un organisme de génie. Nomenclature. Attaches et soudures.

Procédés et méthodes de conception. Gestion de projet et travail d'équipe. Exigences et analyse des fonctions de la conception. Étude de définition et mise à l'essai. Facteurs de conception de l'évaluation des concepts, tels que le coût, la qualité, la manufacturabilité, la sécurité, etc. Détails sur la modélisation et la conception des systèmes.

Engineering drawing: Orthographic sketching. Standard orthographic projection. Principal views, selection and positioning of views. Visualization. Conventions and practices. First and second auxiliary views. Basic descriptive geometry. Section views, types, hatching conventions. Basic dimensioning requirements. Tolerance for fits and geometry control. Detail drawings and assembly drawings, other drawings and documents used in an engineering organization. Bill of materials. Fasteners and welds.

Design process and methods. Project management & teamwork. Requirements and function analysis in design. Conceptual design and testing. Concept evaluation design factors such as: cost, quality, manufacturability, safety, etc. Systems modelling & design detail.

BIBLIOGRAPHIE / BIBLIOGRAPHY (Dernière mise à jour / Last update : 2009-10-06)

MANUELS PRINCIPAUX / PRIME TEXTS

PARTIE DESSIN INDUSTRIEL :

- (F)** Dessin technique, Giesecke, Mitchell, Spencer, Hill, Dygdon, ERPI, 1983.
OU
Dessin technique, (édition abrégée), Giesecke, Mitchell, Spencer, Hill, Dygdon, ERPI, 1987.
- (A)** Engineering Graphics, 8th Edition, Giesecke, Mitchell, Spencer, Hill, Dygdon, Novak, Loving Prentice Hall, 2004.
OR
Technical Drawing, 13th Edition, Giesecke, Mitchell, Spencer, Hill, Dygdon, Novak, Lockhart, Prentice Hall, 2009.

AUTRES PARTIES QUE LE DESSIN INDUSTRIEL :

Engineering Design: A Project Based Introduction, 3rd Edition, Dym, Little, Wiley, 2009.

REMARQUE IMPORTANTE / IMPORTANT NOTICE

Page suivante / Next page.

REMARQUE IMPORTANTE / IMPORTANT NOTICE

L'unité utilisée pour tous les dessins techniques sera le mm. Le système de projection utilisé est toujours le système américain (3^{ème} dièdre) et non le système européen (1^{er} dièdre), donc : vue de droite à droite de la vue de face, vue de dessus au-dessus de la vue de face

Metric system is used for all technical drawing (mm). Third-angle projection is always used (USA) while first angle projection is used in Europe. The projection originate as if radiate from viewers eyeballs and shoot throught the 3D object to project a 2D image onto the plane behind it.

04-MB-16
MATHÉMATIQUES DISCRÈTES /
DISCRETE MATHEMATICS

DESCRIPTION

Logique : équivalences propositionnelles, prédicats et quantificateurs, séries, opérations en série, fonctions, suites et cumuls, croissance des fonctions.

Algorithmes : complexité des algorithmes, entiers relatifs et division, matrices. Méthodes de preuve : raisonnement par récurrence, définition récursive.

Concepts de base du dénombrement : principe des boîtes, permutations et combinaisons, probabilité discrète. Relations de récurrence : inclusion-exclusion. Relations et leurs propriétés : relations de représentation, relations d'équivalence. Introduction aux graphes : terminologie des graphes, représentation des graphes et isomorphisme de graphe, connectivité, trajets d'Euler et de Hamilton. Introduction au tri.

Logic: propositional equivalences, predicates and quantifiers, sets, set operations, functions, sequences and summations, the growth of functions. Algorithms: complexity of algorithms, the integers and division, matrices. Methods of proof: mathematical induction, recursive definition. Basics of counting: pigeonhole principle, permutations and combinations, discrete probability. Recurrence relations: inclusion-exclusion. Relations and their properties: representing relations, equivalence relations. Introduction to graphs: graph terminology, representing graphs and graph isomorphism, connectivity, Euler and Hamilton paths. Introduction to sorting.

BIBLIOGRAPHIE / BIBLIOGRAPHY (Dernière mise à jour / Last update : 2010-03-08)

MANUELS PRINCIPAUX / PRIME TEXTS

- (F) Mathématiques discrètes, édition révisée, Rosen, H. Kenneth, Montréal, Chenelière McGraw-Hill, 2002. (Chapitre 1 (au complet) ; chapitre 2 : sections 2.1 à 2.3 et 2.6 ; chapitre 3 : sections 3.1 à 3.3 ; chapitre 4 : sections 4.1 à 4.4 ; chapitre 5 : sections 5.1 et 5.4 ; chapitre 6 : sections 6.1, 6.3 et 6.5 ; chapitre 7 : sections 7.1 à 7.5 ; chapitre 8 : section 8.4.)
- (A) Discrete Mathematics and its Applications, 6th Edition, Rosen, H. Kenneth, McGraw-Hill, 2006. (Chapter 1 (whole) ; Chapter 2 : sections 2.1 to 2.3, and 2.6 ; Chapter 3 : sections 3.1 to 3.3 ; Chapter 4 : sections 4.1 to 4.4 ; Chapter 5 : sections 5.1 and 5.4 ; Chapter 6 : sections 6.1, 6.3, and 6.5 ; Chapter 7 : sections 7.1 to 7.5 ; Chapter 8 : section 8.4.)

MANUEL COMPLÉMENTAIRE / SUPPLEMENTARY TEXT

Mathematical Structures for Computer Science - A Modern Approach to Discrete Mathematics, 6th Edition, Gersting, L. Judith, New York: W. H. Freeman and Company, 2007. (Chapter 1 : sections 1.1 to 1.3 ; Chapter 2 : sections 2.2, 2.4, and 2.6 ; Chapter 3 : sections 3.3 to 3.5 ; Chapter 4 : sections 4.1, 4.5, and 4.6 ; Chapter 5 : section 5.3 ; Chapter 6 : sections 6.1 and 6.2.)

04-MB-17
PROGRAMMATION ORIENTÉE-OBJET /
OBJECT-ORIENTED PROGRAMMING

DESCRIPTION

Introduction à la programmation orientée objet (C++ ou Java): les types de données de base, variables, expressions, contrôle de flux, entrées/sorties, classes, objets, instanciation, méthodes, visibilité publique versus privée, abstraction et encapsulation, conception de classes, héritage, polymorphisme, références, tableaux, et listes.

Introduction to object-oriented programming (C++ or Java): basic data types, variables, expressions, flow control, input/output classes, objects, instantiation, methods, public versus private visibility, abstraction and information hiding, design of classes, inheritance, polymorphism, references, arrays and lists.

BIBLIOGRAPHIE / BIBLIOGRAPHY (Dernière mise à jour / Last update : 2012-08-13)

MANUELS PRINCIPAUX / PRIME TEXTS

C++ :

- (F) Comment programmer en C++, H.M. Deitel et P.J. Deitel, Éditions Goulet (le manuel complet).
- (A) C++ how to program, H.M. Deitel et P.J. Deitel, Prentice Hall (le manuel complet).

JAVA :

- (A) Java how to program, H.M. Deitel et P.J. Deitel, Prentice Hall (le manuel complet).
- (F) Comment programmer en Java, H.M. Deitel et P.J. Deitel, Éditions Goulet (le manuel complet).