

DESCRIPTIONS ET BIBLIOGRAPHIES DES EXAMENS DES MATIÈRES DE BASE

20-MB-A1	Mathématiques	20-MB-B6	Électromagnétisme
20-MB-A2	Probabilités et statistiques	20-MB-B7	Thermodynamique
20-MB-A3	Méthodes de calcul	20-MB-B8	Propriétés des matériaux
20-MB-A4	Processus de conception en ingénierie	20-MB-B9	Chimie organique
20-MB-B1	Statique et dynamique	20-MB-B10	Biologie
20-MB-B2	Circuits électriques et énergie	20-MB-B11	Géologie
20-MB-B3	Résistance des matériaux	20-MB-B12	Dessin industriel
20-MB-B4	Mécanique des fluides	20-MB-B13	Mathématiques avancées
20-MB-B5	Circuits logiques numériques		

*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 2020 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

20-MB-A1 Mathematics	20-MB-B6 Basic Electromagnetics
20-MB-A2 Probability and Statistics	20-MB-B7 Thermodynamics
20-MB-A3 Computation Methods	20-MB-B8 Properties of Materials
20-MB-A4 Engineering Design Process	20-MB-B9 Organic Chemistry
20-MB-B1 Statics and Dynamics	20-MB-B10 Biology
20-MB-B2 Electric Circuits and Power	20-MB-B11 Geology
20-MB-B3 Mechanics of Materials	20-MB-B12 Engineering Graphics
20-MB-B4 Mechanics of Fluids	20-MB-B13 Advanced Mathematics
20-MB-B5 Digital Logic Circuits	

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 2020 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.

**20-MB-A1
MATHÉMATIQUES /
MATHEMATICS**

DESCRIPTION

Vecteurs et algèbre linéaire : applications utilisant calcul matriciel, déterminants, valeurs propres et vecteurs propres, fonctions et opérations vectorielles, coordonnées curvilignes orthogonales. Calcul : équations différentielles linéaires du premier et du second ordre, solutions d'équations différentielles ordinaires sous forme de séries; applications des dérivées partielles, multiplicateurs de Lagrange, intégrales multiples, linéaires et de surface; théorèmes intégraux (Gauss, Green, Stokes). Séries de puissances.

Vector and Linear Algebra: Applications involving matrix algebra, determinants, eigenvalues and eigenvectors, vector functions and operations, orthogonal curvilinear coordinates. Calculus: first and second order linear ordinary differential equations, series solutions of ordinary differential equations, 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)

L'ÉDITION LA PLUS RÉCENTE EST RECOMMANDÉE/MOST RECENT EDITION IS RECOMMENDED

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).

20-MB-A2
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)

L'ÉDITION LA PLUS RÉCENTE EST RECOMMANDÉE/MOST RECENT EDITION IS RECOMMENDED

- (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.

**20-MB-A3
MÉTHODES DE CALCUL /
COMPUTATION METHODS**

DESCRIPTION

Utilisation d'ordinateurs pour la solution numérique de problèmes d'ingénierie, notamment de techniques utilisant des langages de haut niveau et autres outils de calcul (p. ex. : chiffriers). Représentation, approximations et erreurs de données.	Use of computers for numerical solution of engineering problems, including techniques involving highlevel languages and other computational tools (e.g., spreadsheets). Data representation, approximations and errors.
---	---

BIBLIOGRAPHIE / BIBLIOGRAPHY (Dernière mise à jour / Last update : 2020-12-18)

L'ÉDITION LA PLUS RÉCENTE EST RECOMMANDÉE/MOST RECENT EDITION IS RECOMMENDED

- S.C. Chapra: Applied Numerical Methods with MATLAB for Engineers and Scientists, McGraw Hill (manuel libre)
- H.M. Deitel et P.J. Deitel : C How to Program, Prentice Hall (manuel libre)
- Hans Petter Langtangen: A Primer on Scientific Programming with Python, Springer (manuel libre)
- C. Delannoy : Programmer en langage C – cours et exercices corrigés, Éditions Eyrolles (manuel libre)

20-MB-A4
**PROCESSUS DE CONCEPTION EN INGÉNIERIE/
ENGINEERING DESIGN PROCESS**

DESCRIPTION

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.

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 : 2020-12-18)

L'ÉDITION LA PLUS RÉCENTE EST RECOMMANDÉE/MOST RECENT EDITION IS RECOMMENDED

- G.E. Dieter and L.C. Schmidt: Engineering Design, McGraw-Hill

**20-MB-B1
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)

L'ÉDITION LA PLUS RÉCENTE EST RECOMMANDÉE/MOST RECENT EDITION IS RECOMMENDED

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.

20-MB-B2
CIRCUITS ÉLECTRIQUES ET ÉNERGIE /
ELECTRIC CIRCUITS AND POWER

DESCRIPTION

Courant, tension, loi d'Ohm, lois de Kirchoff (courant et 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 phaseurs et de l'algèbre complexe dans les réponses en régime permanent; application des transformées de Laplace; circuits magnétiques simples; concepts fondamentaux et caractéristiques de performance des transformateurs; introduction aux diodes et aux transistors; redresseurs et filtres; circuits logiques simples.

Current, voltage, Ohm's law, Kirchoff's voltage and current laws, power; DC circuits, network theorems, network analysis; simple transients, AC circuits. Impedance concept, resonance; application of phasors and complex algebra in steady-state response; application of Laplace transforms; 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)

L'ÉDITION LA PLUS RÉCENTE EST RECOMMANDÉE/MOST RECENT EDITION IS RECOMMENDED

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).

20-MB-B3
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)

L'ÉDITION LA PLUS RÉCENTE EST RECOMMANDÉE/MOST RECENT EDITION IS RECOMMENDED

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.

**20-MB-B4
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)

L'ÉDITION LA PLUS RÉCENTE EST RECOMMANDÉE/MOST RECENT EDITION IS RECOMMENDED

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.

20-MB-B5
CIRCUITS LOGIQUES NUMÉRIQUES /
DIGITAL LOGIC CIRCUITS

DESCRIPTION

Algèbre de Boole, tables de vérité et techniques de minimisation. Dispositifs logiques, logique combinatoire, encodeurs, décodeurs et registres à décalage. Conception de circuits asynchrones et synchrones, de circuits arithmétiques et séquentiels et de machines à états finis, ainsi que considérations relatives au contrôle d'horloge et à la temporisation. Introduction à la logique programmable et aux outils de conception et de simulation assistée par ordinateur pour la conception de systèmes numériques.

Boolean algebra, truth tables and minimization techniques. Logic devices, combinational logic, encoders, decoders and shift registers. Design of asynchronous circuits and synchronous circuits, arithmetic circuits and finite state machines together with clock and timing considerations. Introduction to programmable logic and computer-aided design and simulation tools for digital system design.

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

L'ÉDITION LA PLUS RÉCENTE EST RECOMMANDÉE/MOST RECENT EDITION IS RECOMMENDED

- (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/>

**20-MB-B6
ÉLECTROMAGNÉTISME /
BASIC ELECTROMAGNETICS**

DESCRIPTION

Introduction aux champs et forces électromagnétiques utilisés en génie, dont les lois, principes et équations fondamentaux élaborés par Gauss, Faraday, Ampere, Kirchoff, Maxwell, conduisant à la conception et aux applications électromagnétiques utilisées en génie, comme pour les condensateurs, les diélectriques et les dispositifs magnétiques.

Introduction to the fundamental electromagnetic fields and forces used in engineering, including fundamental laws, principles, and equations developed by Gauss, Faraday, Ampere, Kirchoff, Maxwell, leading to electromagnetic design and applications in engineering, such as for capacitors, dielectrics, and magnetic devices.

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

L'ÉDITION LA PLUS RÉCENTE EST RECOMMANDÉE/MOST RECENT EDITION IS RECOMMENDED

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.

**20-MB-B7
THERMODYNAMIQUE /
THERMODYNAMICS**

DESCRIPTION

Concepts et définitions de base, concepts d'énergie et première loi de la thermodynamique, propriétés des substances pures, systèmes fermés, systèmes ouverts, deuxième loi de la thermodynamique, enthalpie, entropie, exergie, énergie gazeuse, cycles de puissance à vapeur et combinés, cycle de réfrigération.

Basic concepts and definitions, energy concepts and the first law of thermodynamics, properties of pure substances, closed systems, open systems, the second law of thermodynamics, enthalpy, entropy, exergy, gas power cycles, vapor and combined power cycles, refrigeration cycles.

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

L'ÉDITION LA PLUS RÉCENTE EST RECOMMANDÉE/MOST RECENT EDITION IS RECOMMENDED

- (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.

20-MB-B8
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)

L'ÉDITION LA PLUS RÉCENTE EST RECOMMANDÉE/MOST RECENT EDITION IS RECOMMENDED

- (F)** Des matériaux, 3^e édition, Jean-Paul Baïllon 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

**20-MB-B9
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)

L'ÉDITION LA PLUS RÉCENTE EST RECOMMANDÉE/MOST RECENT EDITION IS RECOMMENDED

- (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).

**20-MB-B10
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, bioinstrumentation, dispositifs bioimprimés et systèmes de traitement des résidus pour la durabilité.

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 humans in the natural world; kinetics and mathematical models of microbial growth; engineered biological systems such as bio-reactors, bio-instrumentation, bioprinted devices and waste treatment systems for sustainability.

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

L'ÉDITION LA PLUS RÉCENTE EST RECOMMANDÉE/MOST RECENT EDITION IS RECOMMENDED

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.

**20-MB-B11
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)

L'ÉDITION LA PLUS RÉCENTE EST RECOMMANDÉE/MOST RECENT EDITION IS RECOMMENDED

- (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.

**20-MB-B12
DESSIN INDUSTRIEL /
ENGINEERING GRAPHICS**

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.

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.

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

L'ÉDITION LA PLUS RÉCENTE EST RECOMMANDÉE/MOST RECENT EDITION IS RECOMMENDED

- (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

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 (3ième dièdre) et non le système européen (1er 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.

**20-MB-B13
MATHÉMATIQUES AVANCÉES /
ADVANCED MATHEMATICS**

DESCRIPTION

Solutions d'équations différentielles, problèmes de valeurs aux frontières et fonctions orthogonales, séries de Fourier, analyse de variables complexes Solutions of differential equations, boundary value problems and orthogonal functions, Fourier series, complex variable analysis

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

L'ÉDITION LA PLUS RÉCENTE EST RECOMMANDÉE/MOST RECENT EDITION IS RECOMMENDED

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, 5e édition, Paris (ch. 3, 16, 17 et 18).

ET / AND

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