

CENTRALE
L Y O N

Génie Logiciel

Informatique Cycle Probatoire B5
GLG105 = UE à 6 ECTS
U.V. n° 083
Filières :
Systemes de Conduite Systemes d'Information
Enseignant responsable : Bertrand DAVID

BTD/GL-Plan 1

CENTRALE
L Y O N

Génie Logiciel

Objectifs :

- Le génie logiciel est une discipline d'ingénierie concernée par le problème pratique de développement de grands systèmes logiciels. Les progrès importants ont été effectués récemment dans le domaine du génie logiciel grâce à l'approche objet. Une véritable technologie de logiciel se met ainsi progressivement en place.
- Ce cours a pour objectif de faire le point sur les concepts, méthodes, techniques et outils qui constituent les fondements de cette nouvelle approche.
- Ce cours devrait intéresser les futurs ingénieurs qu'ils se destinent aux métiers de l'informatique (chef de projet, concepteur, réalisateur) ou à d'autres métiers qui les mettront tôt ou tard en position de prescripteurs des nouveaux outils ou systèmes logiciels.

BTD/GL-Plan 2

CENTRALE L Y O N	<h1>Génie Logiciel au CNAM</h1>
<p>1/2 UV</p> <p>Conditions d 'admission :</p> <p>Avoir le niveau bac + 2 (DPCT du CNAM, BTS, DUT...) en informatique.</p> <p>Objectifs :</p> <p>Donner un panorama complet des technologies et des méthodes permettant de réaliser des logiciels selon des critères de qualité définis à l'avance qui doivent permettre un traitement préventif des défauts.</p>	<p>BTD/GL-Plan</p> <p>3</p>

CENTRALE L Y O N	<h1>Programme officiel (1/2)</h1>
<p><i>Les technologies du génie logiciel</i></p> <ul style="list-style-type: none">● Etude approfondie des différentes phases du cycle de vie du logiciel. Les méthodes du cycle de vie.<ul style="list-style-type: none">– Le développement : analyser, spécifier, concevoir, programmer, vérifier, intégrer, valider.– Modèle en cascade, modèle en spirale, modèle concurrent● Les normes<ul style="list-style-type: none">– Civiles : IEEE Software Engineering Standards Collection et ISO 9000.– Militaires : GAM T17, DoD 2167A.– Avionique : RTC/D0178. Sécurité ITCSEC/ITSEC.● Automatisation du processus de développement : les outils<ul style="list-style-type: none">– Activités répétitives et activités non répétitives. Gestion de configuration. Atelier de génie logiciel, maquettage et prototypage.● Cinématique et dynamique du processus de développement<ul style="list-style-type: none">– Stabilité et instabilité du processus de développement. Rétro-ingénierie des logiciels. Intégration des logiciels.	<p>BTD/GL-Plan</p> <p>4</p>

CENTRALE
L Y O N

Programme officiel (2/2)

Aspects socio-économiques du développement logiciel

- **Economique du génie logiciel**
 - Données économiques quantitatives du développement de quelques grands systèmes. Modèles de coûts COCOMO. Facteurs influant sur les coûts. Critères qualité. Modèle qualitatif CQFD : coûts, qualité, fonctionnalités, délais. Gestion des projets.
- **Aspects stratégiques du développement des logiciels**
 - Analyse du risque logiciel. Sûreté de fonctionnement. Qualité logicielle et contrôle qualité.
- **Facteurs organisationnels et humains**
 - Management et organisation des projets logiciels

BTD/GL-Plan

5

CENTRALE
L Y O N

Bibliographie

- J.PRINTZ **Le cycle de vie du logiciel** (3 Tomes) (Collection des cours du CNAM).
- J.PRINTZ **Le Génie logiciel** (Que sais-je, PUF).
- M.C. GAUDEL, B. MARRE, F. SCHLIENGER, G. BERNOT : **Précis de génie logiciel**, MASSON 1996, Enseignement de l'informatique
- Support de cours de B.DAVID à l'adresse suivante :
<http://perso.ec-lyon.fr/bertrand.david/gl-cnam/>

BTD/GL-Plan

6

CENTRALE
L Y O N

Génie Logiciel

Sommaire :

- I. Introduction**
- II. Etude comparative des langages de programmation objet**
- III. Etude des méthodes orientées objets**
- IV. Architectures des systèmes logiciels**
- V. Techniques de développement**
- VI. Gestion de projets informatiques**

BTD/GL-Plan 7

CENTRALE
L Y O N

Sommaire détaillé

I. Introduction

- Evolution des démarches de développement de logiciels

II. Etude comparative des langages de programmation

- Présentation des concepts importants des langages de programmation en s'appuyant sur ADA (ADA 83 et ADA 95)
- Etude de l'approche orientée objet à l'aide du langage Eiffel
- Apports du langage Java
- Comparaison des langages de programmation objet

BTD/GL-Plan 8

CENTRALE L Y O N	<h2>Sommaire détaillé (2)</h2>
	<p>III. Etude des méthodes orientées objets</p> <ul style="list-style-type: none">→ Cycle de vie des logiciels basés sur les objets→ Méthodes d'analyse et de spécification orientées objet→ Méthodes de conception orientée objet→ Comparaison des méthodes <p>IV. Architectures des systèmes logiciels</p> <ul style="list-style-type: none">→ Architectures mono-site→ Architectures client-serveur→ Architectures distribuées→ Concept de framework→ Composants logiciels réutilisables→ Concept de Design pattern
BTD/GL-Plan	9

CENTRALE L Y O N	<h2>Sommaire détaillé (3)</h2>
	<p>V. Techniques de développement</p> <ul style="list-style-type: none">→ Processus de développement (tests, débogage, métrologie)→ Plan Qualité de logiciels→ Environnements intégrés de production (AGL)→ Conduite de projets logiciels→ Contributions de JAVA à l'approche de développement <p>VI. Gestion de projets informatiques</p> <ul style="list-style-type: none">→ Les modèles de gestion de projet→ Planification du projet→ Gestion de configurations
BTD/GL-Plan	10

CENTRALE L Y O N	<h2>Activités pratiques</h2>
Travaux Dirigés :	<ul style="list-style-type: none">→ Pour une application donnée élaborer<ul style="list-style-type: none">→ le cahier des charges→ les spécifications en UML→ l'Architecture → Conception d'un simulateur en s'appuyant sur l'approche multitâche en ADA ou Java → Etudes des patterns de conception
BTD/GL-Plan	11

CENTRALE L Y O N	<h2>Bibliographie</h2>
→	<ul style="list-style-type: none">ANDRO T., CHAUVET J-M Objets métier, Eyrolles, 1998BARNES J. Programming in ADA 95, 2^e édition, Addison-Wesley, 1998BENARD C. Les 9 points clés de la conduite d'un projet informatique, Les Editions d'Organisation, 1992BENNATAN E. M. Management des projets informatiques : Manuel du chef de projet, AFNOR 2^e édition, 1995BOOCH G., Analyse et conception orientée objets et applications, Addison-Wesley Bordas,CHARTIER-KASTLER C. Précis de conduite de projet informatique, Les Editions d'Organisation, Collection Ingénierie des Systèmes d'InformationDAVID B.T. : Génie Logiciel, Support de cours, ECLGAMMA E., HELM R., JOHNSON R., VLISSIDES J. Design Patterns : catalogue de modèles de conception réutilisables, ITP, International Thomson Publishing France, 1996MEYER B., Object-Oriented Software Construction, 2^e édition, Prentice Hall, 1997ORFALI R., HARKEY D., EDWARDS J. Objets répartis, guide de survie ITP, International Thomson Publishing France, 1996ROSEN J-P Méthodes de génie logiciel avec ADA 95, InterEditions 1995SHAW M., GARLAN D. Software Architecture – Perspectives on an Emerging Discipline, Prentice Hall, 1996
BTD/GL-Plan	12

CENTRALE L Y O N	<h2>Bibliographie</h2>
BTD/GL-Plan	<ul style="list-style-type: none">→ Jean-Marie CHAUVET : Composants et Transactions : Corba/OTS, EJB/JTS, COM/MTS, Comprendre l'architecture des serveurs d'applications, Editions Eyrolles Informatiques Magazine 1999• Bertrand MEYER : Conception et programmation orientées objet (2^e édition), Eyrolles Technologie objet - référence 2000• Ivar JACOBSON, Grady BOOCH, James RUMBAUGH : Le Processus unifié de développement de logiciel, Eyrolles 2000• Jean-Marc GEIB, Christophe GRANSART, Philippe MERLE : CORBA : des concepts à la pratique DUNOD 1999 (2^e édition)• Grady BOOCH, James RUMBAUGH, Ivar JACOBSON : UML : Le guide de l'utilisateur, Eyrolles Technologie objet - référence 2000• J. SOMMERVILLE, Software Engineering 7, Pearson Addison Wesley, 2004 http://www.software-engin.com• R.S. PRESSMANN, Software Engineering : A practitioner's approach, Fifth edition, McGraw-Hill Higher Education, 2001 http://www.mhhe.com/enqcs/compsci/pressman/• P. ROQUES, F. VALLEE, UML 2 en action : de l'analyse des besoins à la conception J2EE, 3^e édition, Eyrolles, 2004• C. PINET, Processus d'ingénierie du logiciel : Méthodes et qualité, Pearson Education France, 2002• X. BLANC, MDA en action : Ingénierie logicielle guidée par les modèles, Eyrolles, 2005• B. CHARROUX, A. OSMANI, Y. THIERRY-MIEG, UML 2, Collection Synthex, Pearson Education France 2005
	13

CENTRALE L Y O N	<h2>Bibliographie</h2>
BTD/GL-Plan	<p>Sites Web :</p> <ul style="list-style-type: none">• IBM : http://www.ibm.com/developer/• SUN : http://java.sun.com/
	14

CENTRALE
L Y O N

Evaluation

- Note de test
- Notes des rendus des TD
- Remarque :
les rendus de TD sont obligatoires pour obtenir l'UV.

BTD/GL-Plan 15

CENTRALE
L Y O N

Organisation

- GLG105 = UE à 6 ECTS sur 15 séances
- Attention, en plus de ce volume horaire, pour atteindre les 60 heures des 6 ECTS par UE, il faut impérativement que les auditeurs réalisent un travail personnel nommé "projet tutoré" représentant pour eux au moins 12 h (car $15 \times 3 \text{ h de cours} + 3 \text{ h examen} - 60 \text{ h} = 12$).
- Ce travail sera noté pour 30 % dans la note de l'uv en plus de l'examen.

BTD/GL-Plan 16