

Sommaire :

Introduction

- Définition du génie logiciel
 - Objectifs et enjeux
 - Évolution historique
 - Pourquoi une approche d'ingénierie ?
-

1. Le cycle de vie du logiciel

- Modèles de cycle de vie :
 - Modèle en cascade
 - Cycle en V
 - Modèle incrémental
 - Modèle en spirale
 - Méthodes agiles (introduction)
 - Activités clés : spécification, conception, codage, validation, maintenance
-

2. Spécification des besoins

- Recueil des besoins
 - Spécifications fonctionnelles et non fonctionnelles
 - Formalisation des exigences
 - Modèles de spécification : informels, semi-formels, formels
-

3. Conception du logiciel

- Objectifs de la conception
 - Conception modulaire
 - Notions de **cohésion** et **couplage**
 - Abstraction et encapsulation
 - Conception orientée objet
 - Patrons de conception (design patterns) – notions de base
-

4. Développement et codage

- Règles de programmation et bonnes pratiques
- Programmation structurée vs orientée objet
- Documentation du code
- Outils de développement

- Gestion de configuration (Git, SVN...)
-

5. Vérification et validation

- Objectifs de la validation logicielle
 - Types de tests : unitaires, d'intégration, système
 - Techniques de test (boîte noire / boîte blanche)
 - Revue de code, inspection
 - Méthodes formelles de vérification
-

6. Maintenance du logiciel

- Types de maintenance : corrective, adaptative, évolutive
 - Impact de la dette technique
 - Refactoring et évolutivité
 - Importance de la documentation et des tests pour la maintenance
-

7. Gestion de projet logiciel

- Estimation des charges et des coûts
 - Méthodes d'estimation (COCOMO, PERT, etc.)
 - Planification, jalons, livrables
 - Suivi de projet et indicateurs de qualité
 - Gestion des risques
 - Qualité et normes (ISO, CMMI...)
-

Conclusion

- Défis du génie logiciel moderne
 - Nouvelles tendances (agilité, DevOps, assurance qualité continue)
-

Annexes et références

- Glossaire
- Bibliographie
- Outils logiciels recommandés
- Exercices ou études de cas (selon édition)