

Programmes des épreuves des concours externes de recrutement des personnels techniques de recherche et de formation

BAP E – Informatique, Statistiques et Calcul scientifique

E1 RECRUTEMENT DES ASSISTANTS-TES INGENIEURS-ES DE RECHERCHE ET DE FORMATION

E1.3 Assistant-e en ingénierie logicielle [E3C43]

1. Connaissances de base

- Cahier des charges et spécifications
- Architecture générale
- Types et caractéristiques des systèmes
- Applications clientes réseau
- Langages de commande, de programmation système
- Gestion des processus : Définition, mise en œuvre, exécution, ...
- Gestion des fichiers : Nommage, arborescence
- Gestion des utilisateurs : droits, groupes, ...
- Installation et configuration d'un système
- Partage des ressources

2. Architectures applicatives

- Architecture générale d'une application : API, Architecture orientée service, Webservice
- Séparation contenu-structure-présentation

3. Base de données

- Administration des SGBD : utilisateurs, rôle, droits, vues
- Modèle relationnel (concepts, contraintes d'intégrité, déclencheurs, dépendances fonctionnelles) et autres
- SQL (Structured Query Language) : langage de manipulation de données, langage de définition de données
- Transactions, atomicité et gestion de la concurrence d'accès
- SQL intégré dans un langage de programmation

4. Analyse et conception de système d'information

- Modélisation objet pour l'analyse et la conception par exemple en UML (Unified Modeling Language) : diagramme de classes, diagramme de séquences
- Compréhension et mise en oeuvre de patrons de conception (design pattern)
- Spécifications d'interfaces utilisateur, maquettage

5. Techniques de programmation

- Fonctions d'un environnement de développement (EDI/IDE)
- Principaux langages de programmation : C/C++, C#, Java, PHP
- Programmation orientée Objets : notion d'objets, relations entre classes, héritage et redéfinition de méthodes, encapsulation, composition, polymorphisme, cycle de vie des objets
- Technologies du Web pour la description de documents et d'interfaces : HTML , CSS, chartes graphiques, framework de présentation et javascript, conteneurs, sessions
- Algorithmique
- Notions de standards d'accessibilité W3C / WAI (World Wide Web Consortium / Web Accessibility, RGAA)
- Documentation du code
- Gestion des exceptions
- Gestion dynamique du DOM : JavaScript, etc.
- Mise en œuvre processus lourds et légers (threads)
- Techniques de programmation asynchrones (Ajax, ...)

6. Intégration

- Fonctionnalités d'un outil de gestion des configurations
- Annuaire : LDAP, AD, etc.
- Types et caractéristiques des systèmes d'exploitation
- Techniques et outils d'échange de données

Programmes des épreuves des concours externes de recrutement des personnels techniques de recherche et de formation

BAP E – Informatique, Statistiques et Calcul scientifique

7. Tests et Qualification

- Outils d'industrialisation des tests
- Typologie des tests : unitaires, fonctionnels, non régression, intégration, charge, ...

8. Déploiement

- Gestion du changement
- Mise en œuvre d'un plan de déploiement
- Notions associées à la continuité de service

9. Gestion de projet

- Outils de gestion de projet : WBS, Gantt, PERT
- Gestion des risques
- Les différentes méthodes de gestion de projet
- Notions de Gestion de projet informatique : définition des tâches, planification et enchaînement, attribution des ressources, estimation des charges et modèles de coûts.

10. Notions générales

- Anglais : compréhension d'articles et de documentations techniques. Niveau B1.
- Notions de systèmes d'information
- Notions juridiques : Informatique et libertés (CNIL), Gestion des licences, Droits de propriété liés aux technologies de l'information et de la communication
- Notions de sécurité des systèmes d'information
- Notions de normes et bonnes pratiques.