

# **Programme du concours externe sur épreuves pour le recrutement des techniciens**

## **I- Epreuve de l'organisation administrative**

- 1) l'organisation administrative de la Tunisie,
- 2) budget de l'Etat,
- 3) les marchés publics,
- 4) le statut général des personnels de l'Etat, des collectivités locales et des établissements publics à caractère administratif,
- 5) le statut particulier au corps technique commun des administrations publiques,
- 6) l'organisation et les attributions du ministère de l'enseignement supérieur.

## **II- Epreuve Technique**

### **1- Spécialité : Bâtiment**

- Nature et qualités physiques et mécaniques des sols (différents terrains, sondages, contraintes de sols, force portante...),
- Fondations : (différents types, conditions d'exécution, avantages et inconvénients de chaque système),
- Conception et calcul des structures simples,
- Les murs : divers types, les cloisons, les murs rideaux, la stabilité des murs, ouvertures des murs, différents types et caractéristiques de la maçonnerie, planchers,
- Jointement et rejointement, joints de dilatation et de rupture, enduits aux liants hydrauliques,
- Percements et scellements, conduites et gaines, travaux de plâtrerie, ouvrages en structure d'escaliers, carrelages et produits céramiques,
- Divers travaux d'équipements et de protection : menuiserie, plomberie, serrurerie et quincaillerie de bâtiment,
- Canalisation d'évacuation : fosses septiques, égouts, étanchéité, isolation thermique, acoustique et antivibration.
- Engins pour l'exécution des travaux de bâtiment (engins de terrassement, de lavage, d'échafaudages, bétonnières..)
- Matériaux traditionnels : chaux, ciments, plâtre,
- Mise en œuvre, transport, épandage et vibration du béton,
- Béton coulé sous l'eau,
- Coffrage,
- Constitution d'un dossier d'exécution (pièces écrites, plans, différents lots...) pour la construction d'un lycée ou d'un hôpital ou d'un immeuble à usage d'habitation.
- Indications sur les coûts des principaux postes de travaux,
- Différentes surcharges d'exploitation adaptées pour les bâtiments (bureaux, écoles, boutiques, hôpitaux, salles de spectacles...).

### **2- Spécialité : Génie civil**

Résistance des matériaux :

- géométrie des sections
- les sollicitations simples
- les sollicitations combinées,

#### Urbanisme et environnement :

- problématique de la planification pour la gestion urbaine,
- analyse physique et fonctionnelle de la ville,
- méthodes d'élaboration d'un plan,
- traitement des eaux usées.

#### Mécanique des solides :

- statique,
- cinématique,
- dynamique.

#### Mécanique des structures :

- portiques et cadres,
- déformations des poutres,
- poutres continues,
- lignes d'influences.

#### Matériaux de construction :

- les différents produits de carrière,
- liants minéraux,
- produits céramiques,
- bétons.

#### Construction métallique :

- assemblages : calcul et réalisation,
- notion de calcul des éléments,
- conception et calcul d'une charpente métallique.

#### Hydraulique :

- écoulement à surface libre,
- écoulement en charge,
- hydrologie,
- évacuation des eaux et assainissement.

#### Voiries et réseaux divers :

- les lotissements,
- terrassement,
- réseaux divers.

#### Gestion des chantiers :

- organisation interne des chantiers,
- contrôle et suivi des travaux,
- planification et synchronisation des tâches.

#### Ouvrage d'arts :

- les ponts,
- ponts à poutre,
- ouvrages spéciaux.

#### Topographie :

- nivellement géométrique,
- lecture des cartes,
- mesure des distances,
- mesures des angles,
- profils en long et en travers,

- implantation.

Physique du bâtiment :

- notion thermique,
- échanges thermiques à travers une paroi,
- matériaux isolants,
- phénomènes acoustiques.

Béton armé précontraint.

Evaluation économique :

- devis descriptif,
- devis estimatif,
- bordereaux des prix,
- détermination des quantités.

### **3- Spécialité : mécanique**

Notions de cinématique :

- cinématique d'un corps solide (translation, rotation, mouvement hélicoïdal, composition des vitesses et des accélérations, vitesse de glissement).

Notions de dynamique :

- généralités sur le mouvement d'un corps solide autour d'un point fixe.

Technologies :

- études des engrenages,
- train de roues dentées, mouvements différentiels,
- organes d'assemblage élémentaire,
- mouvement relatif de deux pièces de machine,
- organes de transmission mécanique,
- embrayages,
- freins,
- transmission du mouvement circulaire,
- organes de variation de vitesse,
- organes de transmission avec transformation de mouvement.

Matériaux :

- différents matériaux, sidérurgie, métallurgie des métaux non ferreux, produits sidérurgiques, métaux et alliages non ferreux, le bois, les matières premières industrielles d'origine organique ou minérale,
- machines, outils à métaux (les tours, les fraiseuses, les perceuses, raboteuses et étaux-limeurs, les aléseuses, machines à scier les métaux, machines de coupe, machine à meuler et rectifier).

Dessins industriels : (les candidats doivent se munir de toutes fournitures nécessaires à l'exécution des dessins demandés).

### **4- Spécialité : Electricité**

- lois du courant continu,
- électromagnétisme,
- courant alternatif sinusoïdal,
- courant triphasé,
- appareils de mesure des quantités d'électricités,

- condensateurs,
- généralités sur les machines électriques,
- généralités sur les générateurs et les moteurs,
- généralités sur les transformateurs (conséquences des lois de l'électromagnétisme),
- machines à courant continu de type courant,
- dynamo,
- réversibilité de la dynamo-moteur,
- fonctionnement des machines à courant continu,
- accumulateurs (technologie, fonctionnement et charge),
- machines à courant alternatif de type courant,
- alternateurs,
- moteurs synchrones,
- transformateurs,
- organes de commande des machines électriques,
- la commande électro-mécanique des moteurs,
- la commande automatique,
- servomécanique, régulation de tension, de vitesse et de position.
- Les applications de la commande électrique,
- groupes électro-moteurs de pompes,
- engins de terrassement, de génie-civil, transporteur, téléphérique,
- le chauffage électrique,
- les matériaux,
- schémas électriques.

## **5- Spécialité : maintenance industrielle**

Electricité :

- les notions fondamentales de l'électricité,
- les symboles et la normalisation des équipements électriques,
- les schémas électriques,
- les installations électriques domestiques,
- les machines électriques,
- les installations électriques industrielles

Electronique :

- l'électronique de base (composantes électriques, filtrage, redressement, amplification),
- l'électronique de puissance,
- les fonctions logiques,
- la logique combinatoire, séquentielle, programmable.

Mécanique :

- les différents organes de transmission de mouvement
- la lecture des dessins,
- les différents procédés d'usinage.

Hydraulique :

- caractéristiques et choix des huiles à mouvement
- transport et distribution de fluides,
- récepteurs hydrostatiques,
- commandes et automatismes hydrauliques.

## **6- Spécialité : Conditionnement**

Traitement de l'air :

- définitions fondamentales
- propriétés d'un mélange gaz parfait-vapeur,
- caractéristiques de l'air humide-diagrammes,
- processus et facteurs du conditionnement d'air,
- facteurs de chaleurs-formules, les quantités d'air exigées,
- estimation de la charge de conditionnement d'air.

Refroidissement et déshumidification :

- refroidissement sensible,
- refroidissement par vaporisation,
- chauffage et humidification,
- mélange adiabatique des deux écoulements,
- tour de refroidissement.

Climatisation et calcul des charges :

- le climat,
- relevés météorologiques ,
- conditions de base pour le calcul des charges,
- mesure de transmission de chaleur,
- pertes thermiques des structures,
- procédures de calcul des pertes,
- calcul du gain thermique des structures,
- procédures de calcul du gain.

Dimensionnement des conduites.

Bruit et insonorisation :

- nature du bruit,
- intensité échelle décibel,
- spectre du bruit,
- sources et propagation du bruit,
- protection contre le bruit,
- transmission et transmittante,
- insonorisation des conduites,
- intensité recommandée.

La maintenance préventive des installations de conditionnement et de traitement de l'air.

Services techniques :

- organisation,
- procédures de gestion de la maintenance,
- le contrôle technique des équipements.

## **7- Spécialité : Electromécanique**

Etudes des mouvements et des forces :

- statique de forces,
- cinétique,
- dynamique.

Résistance des matériaux :

- théorie de l'élasticité,
- caractéristiques mécaniques en essai,
- de traction,
- compression,
- cisaillement,

Construction mécanique :

- liaison des pièces,
- transformation mécanique de mouvement.

Transmission de puissance :

- les arbres de transmission,
- les accouplements,
- transmission par engrenages
- transmission par fluides,
- transmission par courroie.

Mesure des grandeurs électriques :

- tension moyenne, efficace,
- différents types d'appareils de mesure,
- puissance et énergie en courant monophasé et triphasé,
- facteur de puissance.

Appareillage de protection :

- sectionneur,
- fusible,
- disjoncteur thermique, magnéto-thermique et différentiel.

Transformateurs :

- transformateur monophasé,
- transformateur triphasé.

Les fluides médicaux :

- contrôle de production et de distribution des fluides médicaux,
- oxygène,
- protoxyde d'azote,
- vide,
- air comprimé.

Les groupes électrogènes.

Les élévateurs.

Le matériel de buanderie et cuisine.

Machines tournantes :

- moteurs à courant continu,
- génératrice,
- alternateur,
- moteur à combustion,
- moteur diesel.

Services techniques :

- organisation
- procédures de gestion de la maintenance,
- le contrôle technique des équipements et installations.

## **8- Spécialité : informatique**

Architecture des ordinateurs :

- codage de l'information,
- algèbre de boules,
- structure générale d'un ordinateur.

Système d'exploitation des ordinateurs :

- interruption et déROUTement,
- couches d'un système d'exploitation d'un ordinateur,
- gestion de la mémoire,
- gestion des entrées/sorties,
- gestion des fichiers,
- allocation et réparation des ressources,
- protection et sécurité.

Algorithmique et langages de programmation :

- notion d'algorithmes,
- techniques de programmation,
- évaluation d'algorithmes,
- structures dynamiques des informations,
- notions d'arbres.

Système de gestion des bases de données :

- fonction d'un système de gestion des bases de données,
- modèle relationnel,
- concepts de bases de données distribuées.

Téléinformatique :

- notions de base,
- architecture des réseaux,
- les réseaux locaux,
- les réseaux publics.

## **9- Spécialité : Télécommunication :**

Electronique :

- systèmes combinatoires et séquentiels,
- structure générale d'un ordinateur,
- architecture des ordinateurs.

Les réseaux de données :

- transmission des données,
- les réseaux locaux informatiques,
- câblage des réseaux.

Les réseaux de télécommunication :

- architecture des réseaux téléphoniques,
- les réseaux locaux téléphoniques,
- la transmission numérique,
- la transmission analogique.