

**PROGRAMME DU CONCOURS EXTERNE SUR EPREUVES POUR LE RECRUTEMENT
D'INGENIEURS PRINCIPAUX AU MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR DE
LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET DE LA TECHNOLOGIE**

I - SPECIALITE INFORMATIQUE :

- ARCHITECTURE DES ORDINATEURS :

CODAGE DE L'INFORMATION,
ALGEBRE DE BOOLE APPLIQUEE AUX CIRCUITS LOGIQUES,
STRUCTURE GENERALE D'UN ORDINATEUR.

- SYSTEME D'EXPLOITATION DES ORDINATEURS :

INTERRUPTIONS ET DEROUTEMENTS
COUCHES D'UN SYSTEME D'EXPLOITATION,
GESTION DE LA MEMOIRE,
GESTION DES ENTREES/SORTIES,
GESTION DES FICHIERS,
ALLOCATION ET REPARTITION DES RESSOURCES,
PROTECTION ET SECURITE.

- ALGORITHMIQUE ET LANGAGES :

NOTIONS D'ALGORITHMES
TECHNIQUES DE PROGRAMMATION,
EVALUATIONS D'ALGORITHMES,
STRUCTURES DE DONNEES FONDAMENTALES,
ALGORITHMES ITERATIFS,
ALGORITHMES RECURSIFS,
METHODES DE TRI,
STRUCTURES DYNAMIQUES DES INFORMATIONS,
NOTIONS D'ARBRES.

- SYSTEMES DE GESTION DES BASES DE DONNEES :

FONCTIONS D'UN SYSTEME DE GESTION DES BASES DE DONNEES,
MODELE RELATIONNEL,
CONCEPTS DE BASES DE DONNEES DISTRIBUEES.

- ANALYSE D'ORGANISATION ET D'INFORMATISATION :

METHODE DE CONDUITE D'UN PROJET,
METHODE D'ANALYSE,
REALISATION ET MISE EN ŒUVRE.

- TELEINFORMATIQUE :

NOTIONS DE BASE,
ARCHITECTURE DES RESEAUX,
LES RESEAUX LOCAUX,
LES RESEAUX PUBLICS,

II- SPECIALITE MECANIQUE :

- MECANIQUE GENERALE :

TORSEURS,

CINEMATIQUE DU SOLIDE,

PRINCIPE FONDAMENTAL DE LA DYNAMIQUE,

THEOREME DE L'ENERGIE CINETIQUE,

EQUATIONS DU MOUVEMENT.

- MECANIQUE DES MILIEUX CONTINUS

TENSEUR DES CONTRAINTES,

TENSEUR DES DEFORMATIONS,

EQUATIONS D'EQUILIBRE,

EQUATIONS DE COMPATIBILITE,

CONDITIONS AUX LIMITES,

LOIS DE COMPORTEMENT,

CRITERES DE RESISTANCE,

ELASTICITE PLANE.

- R.D.M :

SOLLICITATIONS SIMPLES (TRACTION, COMPRESSION, FLEXION, CISAILLEMENT, TORSION),

SOLLICITATIONS COMBINEES-FLAMBAGE (DEVERSEMENT LATERAL),

THEOREME DE L'ENERGIE (MAXWEL BETTI, MENABREA,CATIGLIANO).

- THERMIQUE :

PREMIER ET SECOND PRINCIPE DE LA THERMODYNAMIQUE,BILAN ENERGETIQUE EN REGIME PERMANENT,

RENDEMENT THERMIQUE DES INSTALLATIONS.

- CONSTRUCTION MECANIQUE :

MECANISMES DE TRANSFORMATION DES MOUVEMENTS,

TRANSMISSIONS DE PUISSANCE,

MACHINES THERMIQUES,

MACHINES HYDRAULIQUES.

- FABRICATION MECANIQUE :

PROCEDES D'USINAGE,

PROCEDES DE MISE EN FORME.

- ASSERVISSEMENT ET REGULATION :

METHODES D'ETUDE DES SYSTEMES LINEAIRES CONTINUS ,

ANALYSE DES SYSTEMES ASSERVIS,

SYNTHESE DES SYSTEMES ASSERVIS,

SYSTEMES NON LINEAIRES.

- MACHINES OUTILS A METAUX :

TOURS,

FRAISEUSES,
PERCEUSES,
RABOTEUSES ET ETAUX- LIMEURS,
ALESEUSES,
MACHINES A SCIER LES METAUX,
MACHINES DE COUPE,
MACHINES A MEULER ET RECTIFIER.

III – SPECIALITE GENIE CIVIL :

-MECANIQUE DES SOLS :

IDENTIFICATION ET CLASSIFICATION DES SOLS,
LOIS DE COMPORTEMENT ET CALCUL DES CONTRAINTES,
HYDRAULIQUE DES SOLS,
CONSOLIDATION DES SOLS
THEORIE DE TERZAGHI,
CALCUL DE TASSEMENT,
RESISTANCE A CISAILLEMENT,
COMPORTEMENT A COURT ET A LONG TERMES,
CONCEPTION DES FONDATIONS SUPERFICIELLES,
CALCUL DES FONDATIONS PROFONDES,
STABILITE DES PENTES.

-THEORIE DES STRUCTURES :

SOLLICITATIONS INTERNES DANS UNE SECTION DE POUTRE,
EFFORTS TRANCHANTS ET NORMAUX,
MOMENTS DE FLEXION,
ANALYSE DES POUTRES ET PORTIQUES HYPERSTATIQUES,
REPARTITION DES CONTRAINTES,
LOIS DE COMPORTEMENT GENERALISEES EN TRACTION-COMPRESSIONS, EN FLEXION
EN CISAILLEMENT ET EN TORSION.

-BETON ARME ET PRECONTRAIT :

CARACTERISTIQUES MECANIQUES ET CONTRAINTES ADMISSIBLES,
FABRICATION ET TRANSPORT,
ASSOCIATION ACIER-BETON,
COMPRESSION SIMPLE, TRACTION SIMPLE,
ELEMENTS DE CALCUL AUX ETATS LIMITES, DE SERVICE, ULTIMES DE RESISTANCE, DE
STABILITE DE FORME DE L'EQUILIBRE STATIQUE,
OUVRAGES EN BETON ARME,
PRINCIPES ET DEFINITIONS DU BETON PRECONTRAIT ,
REGLEMENTATION, MATERIAUX,
PROCEDES DE PRECONTRAINTE,
ACTIONS ET SOLLICITATIONS

SYSTEMES HYPERSTATISTIQUES,
PATHOLOGIE DES OUVRAGES EN BA ET BP.

- ROUTES :

CIRCULATION ET TRAFIC,
TRACES : NORMES, COURBES DE RACCORDEMENT, PROFIL EN LONG, PROFIL EN
TRAVERS, CARREFOURS, ECHANGEURS,
STRUCTURE DE CHAUSSEES,
DIMENSIONNEMENT, CONSTRUCTION, MATERIAUX,
EXPLOITATION,
- ENTRETIEN.

- HYDRAULIQUE URBAINE:

LES RESEAUX HYDRAULIQUES URBAINS,
ORGANISATION DES SYSTEMES D'ALIMENTATION EN EAU,
RESSOURCES EN EAU,
CAPTAGE DES EAUX,
CONSOMMATION SPECIFIQUE ET ESTIMATION DES BESOINS EN EAU POTABLE,
CONCEPTION DES RESEAUX DE DRAINAGE ET D'ASSAINISSEMENT,
EVALUATION DES DEBITS DE POINTE,
CALCUL HYDRAULIQUE DES RESEAUX,
MACHINES HYDRAULIQUES ET STATIONS DE POMPAGE,
COUPLAGE DES POMPES.

-OUVRAGES D'ART :

CONCEPTION DES POINTS,
DALOTS, BUSES VIADUCS ET AQUEDUCS,
DISPOSITIF D'APPUI,
TRAVEES SIMPLE EN BETON, PREFABRICATION,
TRAVEE HYPERSTATIQUE EN BETON,
PONTS METALLIQUES ET MIXTE ACIER-BETON,
TYPE DE PONTS : SUSPENDUS, A HAUBANS,
SOLLICITATIONS STATIQUES ET DYNAMIQUES,
PROCEDES D'EXECUTION,
ENTRETIEN,
PATHOLOGIE.

IV – SPECIALITE GENIE ELECTRIQUE :

-ELECTRONIQUE ANALOGIQUE ET NUMERIQUE :

COMPOSANTS PASSIFS,
DIODES,
TRANSISTORS BF : MONTAGES EC, BC ET CC,
TRANSISTORS A EFFET DE CHAMPS,
AMPLIFICATEURS OPERATIONNELS,

FILTRES ACTIFS,
ALIMENTATIONS STABILISEES,
STRUCTURES DES CONVERTISSEURS A/N, N/A,
CALCUL BINAIRE ET CIRCUITS ARITHMETIQUES,
DECODEURS, MULTIPLEXEURS,
BASCULES, COMPTEURS, REGISTRES, MEMOIRES,
CIRCUITS PROGRAMMABLES.

- ELECTROTECHNIQUE :

CALCUL DES CIRCUITS ELECTRIQUES EN REGIME CONTINU ET ALTERNATIF,
LES CIRCUITS TRIPHASES,
TRANSFORMATEURS MONOPHASES ET TRIPHASES
MACHINES SYNCHRONES ET ASYNCHRONES,
MOTEURS A COURANT CONTINU,
ETUDES DES RESEAUX D'ALIMENTATION,
COMMANDE DES MOTEURS A COURANT CONTINU,
COMMANDE DES MACHINES SYNCHRONES ET ASYNCHRONES.

V- SPECIALITE STATISTIQUE

1) STATISTIQUES THEORIQUES :

STATISTIQUES DESCRIPTIVES OU EXPLORATOIRES :
DISTRIBUTIONS STATISTIQUES A CARACTERE,
DISTRIBUTIONS STATISTIQUES A DEUX CARACTERES,
LES INDICES STATISTIQUES,
AJUSTEMENT D'UNE DISTRIBUTION EMPIRIQUE A UNE LOI THEORIQUE,
LES SERIES TEMPORELLES (METHODES D'ANALYSE ELEMENTAIRES).

CALCUL DES PROBABILITES :

ANALYSE COMBINATOIRE,
NOTION DE VARIABLE ALEATOIRE,
LES LOIS DE PROBABILITE USUELLES,
VECTEURS GAUSSIENS,
LOIS CLASSIQUES DETRUITES D'UN VECTEUR GAUSSIEN.

THEORIES DES PROBABILITES:

ESPACES PROBABILISABLES ET VARIABLES ALEATOIRES,
MESURE ET INTEGRATION,
VECTEURS ALEATOIRES ET INDEPENDANCE DE VARIABLES ALEATOIRES,
FONCTION CARACTERISTIQUES,
CONVERGENCE ET THEORIE ASYMPTOTIQUE,
CONDITIONNEMENT ET ESPERANCE CONDITIONNELLE.

VECTEURS GAUSSIENS:

STATISTIQUE MATHEMATIQUE,

THEORIE DE LA DECISION,
THEORIE DE L'ESTIMATION,
LES TESTS STATISTIQUES.

ECONOMETRIE LINEAIRE:

MODELE LINEAIRE SIMPLE,
MODELE LINEAIRE GENERALISE,
HETEROSCEDASTICITE.

ECONOMETRIE AVANCEE :

MODELES DE PANEL ET MODELES SPATIAUX,
ECONOMETRIE DES VARIABLES QUALITATIVES,
THEORIE DES SONDAGES,
FONDEMENTS DE LA THEORIE DES SONDAGES,
LES OUTILS DE BASE DE L'ECHANTILLONNAGE.
ESTIMATION COMPLEXE ET ESTIMATION DE LA VARIANTE:

SONDAGE TEMPORELS,
ANALYSE DES DONNEES,
ANALYSE EN COMPOSANTES PRINCIPALES,
ANALYSE CANONIQUE,
ANALYSE DES CORRESPONDANCES,
LES METHODES DE DESCRIMINATION,
CLASSIFICATION,
SERIES TEMPORELLES ET ANALYSES MULTIVARIEES STATIONNAIRES,
METHODES ELEMENTAIRES SANS MODELE,
PROCESSUS STATIONNAIRE,
MODELES ARIMA,
PREVISION DANS LES MODELES ARIMA,
CAS MULTIDIMENSIONNELS.

STATISTIQUES NON PARAMETRIQUE :

TESTS DE PERMUTATION,
TESTS DE RANGS USUELS,
TESTS D'ADEQUATION,
L'ESTIMATION FONCTIONNELLE,
ROBUSTESSE ET ESTIMATION ROBUSTE.

2) STATISTIQUES APPLIQUEES :

LE CALCUL STATISTIQUE,
METHODOLOGIE STATISTIQUE,
PRATIQUE DES ENQUETES ET DES SONDAGES,
PRATIQUE DE L'ANALYSE DES DONNEES,
DEMOGRAPHIE.

3) ECONOMIE :

THEORIE MICO-ECONOMIQUE ET ECONOMIE DE L'ENTREPRISE,

L'ECONOMIE D'ECHANGE ET COMPORTEMENT DU CONSOMMATEUR,
LE COMPORTEMENT DU PRODUCTIF,
EQUILIBRE GENERAL ET OPTIMALITE,
MICRO-ECONOMIE INTERTEMPORELLE ET INCERTAINE,
ECONOMIE PUBLIQUE,
CONCURRENCE IMPARFAITE,
COMPTABILITE D'ENTREPRISES,
FINANCEMENT DES ENTREPRISES,
THEORIE MACRO-ECONOMIQUE,
COMPTABILITE NATIONALE,
CADRE CONCEPTUEL ET COMPORTEMENTS MACRO-ECONOMIQUES,
CONSOMMATION ET EPARGNE,
PLACEMENT DES ACTIFS ET DEMANDE DE MONNAIE,
LES FONCTIONS DE PRODUCTION,
L'INVESTISSEMENT,
LA THEORIE CLASSIQUE,
LA THEORIE KEYNESIENNE ET SYNTHESE NEOCLASSIQUE,
L'EQUILIBRE MACRO-ECONOMIQUE A COURT TERME EN ECONOMIE OUVERTE,
LA DYNAMIQUE DE L'INFLATION ET DU CHOMAGE,
THEORIE DE LA REGULATION,
ANTICIPATIONS RATIONNELLES,
STABILISATION,
ECONOMIE INTERNATIONALE, ECHANGES INTERNATIONALES, ORGANISATIONS
INTERNATIONALES,
ZONE DE LIBRE ECHANGE, UNIONS DOUANIERES ET MARCHE COMMUN,
THEORIE DU COMMERCE INTERNATIONAL,
BALANCE DES PAIEMENTS ,
MARCHE DES CHANGES,
FLUX FINANCIERS INTERNATIONAUX.
MECANISMES MONETAIRES ET FINANCIERS :
MONNAIE ET CREATION MONETAIRE,
STRUCTURE FINANCIERE TUNISIENNE,
LES MARCHES MONETAIRES ET FINANCIERS,
LES TAUX D'INTERETS.
POLITIQUES ECONOMIQUES ET MONETAIRES :
LES OUTILS DE POLITIQUE ECONOMIQUE,
LA POLITIQUE BUDGETAIRE ET FISCALE,
INFLATION ET DESINFLATION,
OBJECTIFS DE LA POLITIQUE MONETAIRE,
ENCADREMENT DU CREDIT ET RATIONNEMENT,
INTERVENTION SUR LE MARCHE MONETAIRE.
DIAGNOSTIC FINANCIER DE L'ENTREPRISE :

ECONOMIE DU DEVELOPPEMENT ET DE LA CROISSANCE,
FONDEMENTS MICRO-ECONOMIQUES,
LES MODELES DE DEVELOPPEMENT,
LES MODELES CLASSIQUES DE CROISSANCE ET DE PROGRES TECHNIQUE,
LE DESEQUILIBRE ET L'ARRET DE LA CROISSANCE,
LES MODELES DE CROISSANCE ENDOGENE.