

DEPARTEMENT : MECANIQUE

3150A RESISTANCE DES MATERIAUX

ETE

EFFORTS INTERIEURS ET EFFORTS EXTERIEURS.
L'ESSAI DE TRACTION ET DEFINITION DES CARACTERISTIQUES DES MATERIAUX.
LOI DE HOOKE.
ETUDE DU TENSEUR DE CONTRAINTE. DEFORMATIONS. CISAILLEMENT. CERCLES DE MOHR. LOI DE HOOKE GENERALISEE.
THEORIE DU POTENTIEL INTERNE. THEOREME DE RECIPROCITE. COEFFICIENTS D'INFLUENCE. PRINCIPE DU TRAVAIL VIRTUEL. CONDITIONS D'EQUILIBRE. THEOREME DE CASTIGLIANO. DETERMINATION DES HYPERSTATIQUES. PRINCIPE DE SAINT-VENANT. THEORIES DE LA RESISTANCE ET COEFFICIENT DE SECURITE.
TORSION DES BARRES CYLINDRIQUES.
FLEXION DES COURBES ET DES POUTRES DROITES.
ENERGIE POTENTIELLE DE DEFORMATION DES POUTRES. FLAMBAGE DES POUTRES DROITES.
PREALABLE(S) : NEANT 1R CYCLE
FREQUENTATION : PH.4-OBL.
ENSEIGNANT(S) : M. GEORGES SPINLER

3151A RESISTANCE DES MATERIAUX

ETE

PROBLEMES ET DEVELOPPEMENT EN RAPPORT AVEC LE COURS.

PREALABLE(S) : NEANT 1R CYCLE
FREQUENTATION : PH.4-OBL.
ENSEIGNANT(S) : M. GEORGES SPINLER

3162A RESISTANCE DES MATERIAUX I

HIVER

HYPOTHESES FONDAMENTALES, DEFINITION DES CONTRAINTES, EQUILIBRE INTERIEUR, PRINCIPE D'EQUIVALENCE. PROPRIETES MECANIQUES DES MATERIAUX, LOI DE HOOKE, MODULE D'ELASTICITE, COEFFICIENT DE POISSON, COMPORTEMENT DANS LE DOMAINE PLASTIQUE. ETUDE DE LA TRACTION, DU CISAILLEMENT ET DE LA TORSION SIMPLES. ANALYSE DE L'ETAT DE CONTRAINTE POUR CES CAS PARTICULIERS, DEFINITION DES CONTRAINTES PRINCIPALES, DIAGRAMME DE MOHR, ENERGIE DE DEFORMATION. ANALYSE DE L'ETAT DE CONTRAINTE BIDIMENSIONNEL, DEFINITION DES LIGNES ISOSTATIQUES. ETUDE DE LA FLEXION SIMPLE ET DE LA FLEXION COMPOSEE, ANALYSE DE L'ETAT DE CONTRAINTE, EQUATIONS DIFFERENTIELLES DES DEFORMEES, APPLICATION AUX SYSTEMES HYPERSTATIQUES. EXPRESSION GENERALE DE L'ENERGIE DE DEFORMATION PAR DES FORMES QUADRATIQUES, THEOREMES DE CLAPEYRON, MENABREA ET MAXWELL. APPLICATION AU CALCUL DES DEFORMEES ET DES SYSTEMES HYPERSTATIQUES.
PREALABLE(S) : NEANT 1R CYCLE
FREQUENTATION : ME.3-OBL./ EL.3-OBL.
ENSEIGNANT(S) : M. MICHEL DEL PEDRO

3163A RESISTANCE DES MATERIAUX I

HIVER

LES EXERCICES DE RESISTANCE DES MATERIAUX ONT POUR BUT ESSENTIEL L'ASSIMILATION DU COURS PAR LA RESOLUTION DE NOMBREUX PROBLEMES D'APPLICATION, AVEC CALCUL DES VALEURS NUMERIQUES. DES PROBLEMES THEORIQUES, PERMETTANT D'ELARGIR LA MATIERE DU COURS, SONT EGALEMENT PROPOSES.

PREALABLE(S) : NEANT 1R CYCLE
FREQUENTATION : ME.3-OBL./ EL.3-OBL.
ENSEIGNANT(S) : M. MICHEL DEL PEDRO

DEPARTEMENT : MECANIQUE

3164A RESISTANCE DES MATERIAUX II

ETE

NOTION D'INSTABILITE ELASTIQUE ET CALCUL DES SEUILS D'INSTABILITE PAR LES EQUATIONS DIFFERENTIELLES OU LES METHODES D'ENERGIE. APPLICATION AU FLAMBAGE DES POUTRES ET DES TUBES. FLEXION DES PIECES A FORTE COURBURE ET TORSION NON CIRCULAIRE. INTRODUCTION AU CALCUL DES PLAQUES ET DES COQUES. EXPRESSIONS MATRICIELLES GENERALES DES CONTRAINTES ET DES DEFORMATIONS POUR LES POUTRES. THEORIE GENERALE DE L'ETAT DE CONTRAINTE, QUADRIQUES DES CONTRAINTES TOTALES ET DES CONTRAINTES NORMALES, DIAGRAMME DE MOHR. EXAMEN DES CRITERES DE RUPTURE DE L'EQUILIBRE ELASTIQUE. EXPRESSIONS GENERALES DES DEPLACEMENTS, QUADRIQUES ET DIRECTIONS PRINCIPALES DES DEFORMATIONS. ETABLISSEMENT DES EQUATIONS DIFFERENTIELLES DE LA THEORIE D'ELASTICITE, CONDITIONS D'INTEGRABILITE. APPLICATION DE LA THEORIE D'ELASTICITE A QUELQUES EXEMPLES SIMPLES.

PREALABLE(S) : 3160 / 3162 1R CYCLE
FREQUENTATION : ME.4-OBL.
ENSEIGNANT(S) : M. MICHEL DEL PEDRO

3165A RESISTANCE DES MATERIAUX IIA

ETE

LES EXERCICES DE RESISTANCE DES MATERIAUX ONT POUR BUT ESSENTIEL L'ASSIMILATION DU COURS PAR LA RESOLUTION DE NOMBREUX PROBLEMES D'APPLICATION, AVEC CALCUL DES VALEURS NUMERIQUES. DES PROBLEMES THEORIQUES, PERMETTANT D'ELARGIR LA MATIERE DU COURS, SONT EGALEMENT PROPOSES.

PREALABLE(S) : NEANT 1R CYCLE
FREQUENTATION : ME.4-OBL.
ENSEIGNANT(S) : M. MICHEL DEL PEDRO

3167A RESISTANCE DES MATERIAUX IIB

ETE

LES EXERCICES DE RESISTANCE DES MATERIAUX ONT POUR BUT ESSENTIEL L'ASSIMILATION DU COURS PAR LA RESOLUTION DE NOMBREUX PROBLEMES D'APPLICATION, AVEC CALCUL DES VALEURS NUMERIQUES. DES PROBLEMES THEORIQUES, PERMETTANT D'ELARGIR LA MATIERE DU COURS, SONT EGALEMENT PROPOSES.

PREALABLE(S) : NEANT 1R CYCLE
FREQUENTATION : FL.4-OBL.
ENSEIGNANT(S) : M. MICHEL DEL PEDRO

3171A DYNAMIQUE APPLIQUEE I

HIVER

CALCUL DES CONTRAINTES ET DEFORMATIONS PROVOQUEES PAR DES EFFETS DYNAMIQUES PLUS LENTS QUE LA PROPAGATION DES ONDES ELASTIQUES. PIECES RECTILIGNES SOUMISES A DES ACCELERATIONS DE NATURE DIVERSE. CYLINDRES EN ROTATION, AVEC OU SANS CHARGE RADIALE, DISQUES D'EGALE RESISTANCE, VOLANTS. CONTRAINTES ET DEFORMATIONS PROVOQUEES PAR DES CHOCS (EFFETS DYNAMIQUES BRUTAUX). ENERGIE MAXIMUM ABSORBEE LORS D'UN CHOC, VITESSE DE PROPAGATION DES ONDES DE CONTRAINTE. ETUDE DES REACTIONS AUX CHOCS, CALCULS DES TEMPS DE CHOC, NOTION DE FLEXIBILITE AUX CHOCS. VITESSES LIMITEES DE CHOC. SOLLICITATIONS RESULTANT DE CHOCS PAR TRACTION OU COMPRESSION, TORSION, CISAILLEMENT ET FLEXION. SUPERPOSITION DES EFFETS DE CHOC. APPLICATION AU CALCUL DES PIECES DE MACHINES.

PREALABLE(S) : NEANT 2E CYCLE
FREQUENTATION : M1.5-OBL. / M2.5-OBL. / M3.5-OBL. / M4.5-OBL.
ENSEIGNANT(S) : M. MICHEL DEL PEDRO

DEPARTEMENT : MECANIQUE

3171A DYNAMIQUE APPLIQUEE I

HIVER

LES EXERCICES DE DYNAMIQUE APPLIQUEE ONT POUR BUT ESSENTIEL L'ASSIMILATION DU COURS PAR LA RESOLUTION DE NOMBREUX PROBLEMES D'APPLICATION, AVEC CALCUL DES VALEURS NUMERIQUES. DES PROBLEMES THEORIQUES, PERMETTANT D'ELARGIR LA MATIERE DU COURS, SONT EGALEMENT PROPOSES.

PREALABLE(S) : NEANT 2E CYCLE
 FREQUENTATION : M1.5-OBL./ M2.5-OBL./ M3.5-OBL./ M4.5-OBL.
 ENSEIGNANT(S) : M. MICHEL DEL PEDRO

3172A DYNAMIQUE APPLIQUEE II

HIVER

MECANIQUE DES VIBRATIONS. OSCILLATEUR ELEMENTAIRE LINEAIRE, REGIME LIBRE, REGIME PERMANENT HARMONIQUE, REGIMES FORCES, ADMITTANCE OPERATIONNELLE. ANALOGIES ELECTRIQUES. SYSTEMES A DEUX DEGRES DE LIBERTE, REGIME LIBRE, MODES PROPRES, APPLICATION A L'AMORTISSEUR DE FRAHM. SYSTEMES LINEAIRES A N DEGRES DE LIBERTE, EQUATION DIFFERENTIELLE SOUS FORME MATRICIELLE, REGIME LIBRE, ADMITTANCES MATRICIELLES COMPLEXE ET OPERATIONNELLE. VIBRATIONS TRANSVERSALES DES CORDES ET DES POUTRES, MASSES CONCENTREES SUR UNE CORDE OU UNE POUTRE, EXEMPLE DU SYSTEME A TROIS MASSES. VIBRATIONS DES POUTRES A SECTION CONSTANTE OU VARIABLE, EQUATIONS DIFFERENTIELLES. METHODE APPROCHEE DE RAYLEIGH ET THEOREME DU MINIMUM. METHODE DE STODOLA, DEMONSTRATION DE LA CONVERGENCE.

PREALABLE(S) : 3170 2E CYCLE
 FREQUENTATION : M1.7-OBL./ M2.7-OBL./ M3.7-OBL./ M4.7-OBL.
 ENSEIGNANT(S) : M. MICHEL DEL PEDRO

3173A DYNAMIQUE APPLIQUEE II

HIVER

LES EXERCICES DE DYNAMIQUE APPLIQUEE ONT POUR BUT ESSENTIEL L'ASSIMILATION DU COURS PAR LA RESOLUTION DE NOMBREUX PROBLEMES D'APPLICATION, AVEC CALCUL DES VALEURS NUMERIQUES. DES PROBLEMES THEORIQUES, PERMETTANT D'ELARGIR LA MATIERE DU COURS, SONT EGALEMENT PROPOSES.

PREALABLE(S) : NEANT 2E CYCLE
 FREQUENTATION : M3.7-OBL./ M4.7-OBL.
 ENSEIGNANT(S) : M. MICHEL DEL PEDRO

3174A DYNAMIQUE APPLIQUEE III

ETE

VIBRATIONS TRANSVERSALES DES PLAQUES ET DES COQUES, EQUATIONS DIFFERENTIELLES, METHODES D'INTEGRATION. OSCILLATEUR ELEMENTAIRE NON LINEAIRE, REGIME LIBRE: METHODE DELTA, METHODE DES PETITS PARAMETRES, METHODE DE GALERKIN. REGIME FORCE AVEC FAIBLE AMORTISSEMENT, METHODE DE KRYLOV ET BOGOLIUBOV. NOTION D'INSTABILITE DES SYSTEMES LINEAIRES ET NON LINEAIRES, ETUDE DE CERTAINS CAS PARTICULIERS. INTRODUCTION A LA THEORIE DES VIBRATIONS ALEATOIRES. AMORTISSEMENT DES VIBRATIONS, FILTRES. SOURCES DE VIBRATIONS, OPTIMISATION. APPLICATION DE LA THEORIE DES VIBRATIONS A CERTAINS MECANISMES PARTICULIERS.

PREALABLE(S) : 3171 / 3172 2E CYCLE
 FREQUENTATION : M3.8-OBL.
 ENSEIGNANT(S) : M. MICHEL DEL PEDRO

DEPARTEMENT : MECANIQUE

3175A DYNAMIQUE APPLIQUEE III

ETE

LES EXERCICES DE DYNAMIQUE APPLIQUEE ONT POUR BUT ESSENTIEL L'ASSIMILATION DU COURS PAR LA RESOLUTION DE NOMBREUX PROBLEMES D'APPLICATION, AVEC CALCUL DES VALEURS NUMERIQUES. DES PROBLEMES THEORIQUES, PERMETTANT D'ELARGIR LA MATIERE DU COURS, SONT EGALEMENT PROPOSES.

PREALABLE(S) : NEANT 2E CYCLE
FREQUENTATION : M3.8-OBL./ M4.8-ORL.
ENSEIGNANT(S) : M. MICHEL DEL PEDRO

3175A DYNAMIQUE APPLIQUEE III

ETE

INTRODUCTION A LA THEORIE DES IMPEDANCES ET DES MOBILITES MECANQUES, EXERCICES D'APPLICATION, DESCRIPTION DE L'INSTALLATION ELECTRONIQUE POUR LA MESURE DES IMPEDANCES MECANQUES, RECHERCHE DES CARACTERISTIQUES VIBRATOIRES DES STRUCTURES, RIGIDITES, FACTEURS D'AMORTISSEMENT, FREQUENCES PROPRES, MODS PROPRES, MESURE DES REGIMES FORCES, RESONANCES, ANTIRESONANCES, ANALYSE SPECTRALE, DESCRIPTION DES TABLES VIBRANTES, DES ACCELEROMETRES ET DE LA CHAINE DE MESURE ASSOCIEE. ETUDE DES FIXATIONS, COMPORTEMENT DES STRUCTURES EN REGIME VIBRATOIRE, PROGRAMMATION DES REGIMES. UTILISATION DES ENREGISTREURS MAGNETIQUES, OSCILLOSCOPES A MEMOIRE, VIBROVIDES ET CAMERAS A HAUTE VITESSE.

PREALABLE(S) : NEANT 2E CYCLE
FREQUENTATION : M3.8-OPT.
ENSEIGNANT(S) : M. MICHEL DEL PEDRO

3182A PROPAGATION D'ONDES

HTVER

DEFINITIONS. EQUATION DE PROPAGATION DES ONDES PLANES DANS LES FLUIDES ET AUTRES SYSTEMES. POTENTIEL DE VITESSE. RESOLUTION DE L'EQUATION D'ALEMBERT, SOLUTION ANALYTIQUE ET METHODE DE SCHNYDER ET BERGERON. PROPAGATION DES ONDES PLANES LONGITUDINALES DANS UN MILIEU ILLIMITE, PROPAGATION DE L'ENERGIE. IMPEDANCE ACOUSTIQUE ET ANALOGIE ELECTRIQUE. EXEMPLES D'IMPEDANCES. PROPAGATION AU TRAVERS DE STRUCTURES DISCONTINUES. ETUDE DETAILLEE DE LA REFLEXION, ONDE STATIONNAIRE. RESONANCE. PROPAGATION DES ONDES TRANSVERSALES. DISPERSION ET VITESSE DE GROUPE. PROPAGATION DES ONDES SPHERIQUES, IMPEDANCE ET ENERGIE. RAYONNEMENT DU DIPOLE, DIRECTIVITE. EFFET DOPPLER.

PREALABLE(S) : NEANT 2E CYCLE
FREQUENTATION : M1.5-ORL./ M2.5-ORL./ M3.5-ORL.
ENSEIGNANT(S) : M. GEORGES SPINLER

3210A MECANIQUE FONDAMENTALE DES FLUIDES

HTVER

NATURE DES FLUIDES. INTRODUCTION ELEMENTAIRE (HYDROSTATIQUE, LOI DE BERNOULLI, ECOULEMENT LAMINAIRE SIMPLE). PARTICULARITES DU FLUIDE CONTINU RELATIVEMENT AU MOUVEMENT DES PARTICULES. NOTIONS FONDAMENTALES (DEBIT, TENSEUR DES CONTRAINTES, FLUX DE LA QUANTITE DE MOUVEMENT). RELATIONS FONDAMENTALES DANS LA FORME GLOBALE ET DIFFERENTIELLE (NAVIER-STOKES), SIMILITUDE ET ESSAIS SUR MODELE. LIMITES DE SIMPLIFICATIONS (TRAITEMENT QUASI-PERMANENT, INCOMPRESSIBLE, NON VISQUEUX, CONTINU). ECOULEMENT BIDIMENSIONNEL IDEAL (FONCTION DE COURANT, POTENTIEL, METHODE DES SINGULARITES, ANALOGIES), ECOULEMENT REEL VISQUEUX, PERTES DE CHARGE, RESISTANCE DE CORPS.

PREALABLE(S) : NEANT 1R CYCLE
FREQUENTATION : ME.3-ORL.
ENSEIGNANT(S) : M. PIERRE SUTER

DEPARTEMENT : MECANIQUE

3220A HYDRAULIQUE

HIVER

PROPRIETES PHYSIQUES DES LIQUIDES REELS. RAPPEL DES EQUATIONS DE LA DYNAMIQUE DES LIQUIDES REELS. ECOULEMENTS LAMINAIRES ET TURBULENTS. ECOULEMENT DANS LES CONDUITES; PERTES DE CHARGE PAR FROTTEMENTS, PERTES DE CHARGE SINGULIERES. ECOULEMENT PAR LES ORIFICES. DEBITMETRES.

PREALABLE(S) : NEANT 1R CYCLE
FREQUENTATION : ME.3-OBL.
ENSEIGNANT(S) : M. UGO MOCAFICO

3239A AERODYNAMIQUE I

HIVER

GENERALITES, DEFINITIONS ET PRINCIPES FONDAMENTAUX: FLUIDE, MASSE VOLUMIQUE, VITESSE, PRESSION, TENSION. SYSTEMES ET VOLUME DE CONTROLE. EQUATIONS FONDAMENTALES. VITESSE DU SON, NOMBRE DE MACH. CARACTERES PHYSIQUES DES ECOULEMENTS SUBSONIQUE, TRANSSONIQUE ET SUPERSONIQUE. ECOULEMENT POTENTIEL. CIRCULATION. POTENTIEL DE VITESSE. FONCTION DE COURANT. EQUATION DE LAPLACE. SOURCE, PUIITS, TOURBILLON. SUPERPOSITION. METHODE DES IMAGES. THEORIE DE L'AILE. TRANSFORMATION CONFORME. TRANSFORMATION DE JOUKOWSKI, KARMAN - TREFFTZ, VON MISES. THEORIE DE PRANDTL. HYPERSUSTENTATION. THEORIE DE KELVIN, CROCCO, HELMHOLTZ; ECOULEMENT MONODIMENSIONNEL; ECOULEMENT ISENTROPE. BLOCAGE SONIQUE. ONDE DE CHOC DROITE.

PREALABLE(S) : NEANT 2E CYCLE
FREQUENTATION : M1.5-OBL./ M2.5-OBL./ M3.5-OBL./ M4.5-OBL.
ENSEIGNANT(S) : M. SAMY GOUDA

3232A AERODYNAMIQUE II

ETE

ECOULEMENT SUBSONIQUE. THEORIE LINEARISEE. REGLES DE GORTHERT, PRANDTL-GLAUERT. METHODE DE L'HODOGRAPHE. METHODE DE KARMAN-TSIEN, RAYLEIGH-JANZEN, PRANDTL-GLAUERT, RELAXATION, INTEGRALE. ECOULEMENT SUPERSONIQUE. THEORIE LINEARISEE. METHODE DES CARACTERISTIQUES. ONDE DE CHOC OBLIQUE. ECOULEMENT MONODIMENSIONNEL, NON STATIONNAIRE; THEORIE LINEARISEE, METHODE DES CARACTERISTIQUES. ONDES DE CHOC; ECOULEMENT DE FLUIDES REELS. COUCHE LIMITE LAMINAIRE. METHODE DE BLASIUS, INTEGRALE, POHLHAUSEN-KARMAN. COUCHE LIMITE TURBULENTE. TENSION DE REYNOLDS. LONGUEUR DE MELANGE DE PRANDTL. DECOLLEMENT.

PREALABLE(S) : NEANT 2E CYCLE
FREQUENTATION : M1.6-OBL./ M2.6-OBL./ M3.6-OBL./ M4.6-OBL.
ENSEIGNANT(S) : M. SAMY GOUDA

3233A AERODYNAMIQUE IIA

HIVER

PROJETS EN LIASON DIRECTE AVEC LES COURS D'AERODYNAMIQUE I ET II. SUJETS CHOISIS PARMIS LES DOMAINES SUIVANTS: - SOUFFLERIES A HAUTE ET BASSE VITESSE - CALCUL D'ECOULEMENTS - TECHNIQUE DES MESURES AERODYNAMIQUES - EFFET DE SOL - DYNAMIQUE DES GAZ - ECOULEMENTS INSTATIONNAIRES. CHAQUE PROJET COMPORTE EN GENERAL UNE ETUDE THEORIQUE SUIVIE D'UNE VERIFICATION EXPERIMENTALE EN LABORATOIRE.

PREALABLE(S) : NEANT 2E CYCLE
FREQUENTATION : M2.7-OPT.
ENSEIGNANT(S) : M. SAMY GOUDA

DEPARTEMENT : MECANIQUE

3235A AERODYNAMIQUE IIB

HIVER

ETUDE D'INSTALLATIONS AERODYNAMIQUE. TECHNIQUE DE MESURE: - BALANCE AERODYNAMIQUE - MESURE DE PRESSIONS ET DE VITESSES - ANEMOMETRE A FIL CHAUD - MESURE DE BRUITS. INSTALLATION D'ESSAIS: - SOUFFLERIES SUBSONIQUES ET SUPERSONIQUES - ECOULEMENT AUTOUR DE MAQUETTES - ECOULEMENTS SUPERSONIQUES DANS DES TUYERES. DEMONSTRATIONS: - ANALOGIES RHEOELECTRIQUES (ECOULEMENTS POTENTIELS, PORTANCE,) - COMBUSTION PULSATOIRE - VISUALISATION D'ECOULEMENTS (FUMEE, VERNIS, STRIOSCOPIE,).

PREALABLE(S) : NEANT 2E CYCLE
FREQUENTATION : M3.7-08L.
ENSEIGNANT(S) : M. SAMY GOUDA

3236A AERODYNAMIQUE

ETE

TP EN RAPPORT AVEC LE COURS.

PREALABLE(S) : NEANT 2E CYCLE
FREQUENTATION : M1.8-OPT./ M2.8-OPT./ M4.8-OPT.
ENSEIGNANT(S) : M. SAMY GOUDA

3252A MECANIQUE DES FLUIDES COMPRESS.I

HIVER

MESURES AERODYNAMIQUES.
MESURES DE TEMPERATURE. MESURES DE PRESSION (PRESSION STATIQUE, PRESSION TOTALE, APPAREILS DE MESURE). MESURES DE VITESSE, EN GRANDEUR ET EN DIRECTION (PROCEDES PNEUMATIQUES, MECANIQUES, ELECTRIQUES, EFFET DOPPLER). MESURES DE DEBIT (ORGANES DE PRIMOGENES, PROCEDES MECANIQUES ET MAGNETOHYDRODYNAMIQUES). METHODES DE MESURE OPTIQUES (VISUALISATION A BASSE VITESSE, METHODE D'OMBRES, STRIOSCOPIE, INTERFEROMETRIE).
PRINCIPES FONDAMENTAUX DES MESURES DYNAMIQUES.

PREALABLE(S) : NEANT 2E CYCLE
FREQUENTATION : M1.7-OPT./ M2.7-OPT./ M3.7-OPT.
ENSEIGNANT(S) : M. DOMINIQUE NOIR

3254A MECANIQUE DES FLUIDES COMPRESS. II

ETE

ECOULEMENTS TRANSSONIQUES.
PROPRIETES PHYSIQUES ET CONCEPTS FONDAMENTAUX. EQUATIONS DE BASE. LOIS DE SIMILITUDE. THEORIE LINEARISEE. SOLUTIONS EXACTES DE L'EQUATION DU POTENTIEL. METHODE DE L'HOTOGRAPHE, METHODE DE L'EQUATION INTEGRALE, METHODE PARABOLIQUE. THEOREME D'EQUIVALENCE ET LOI DES AIRES. ECOULEMENTS A MACH=1. SOUFFLERIES TRANSSONIQUES.
ECOULEMENTS HYPERSONIQUES.
PROPRIETES PRINCIPALES. EQUATIONS DE BASE. LOIS DE SIMILITUDE. METHODE DES CARACTERISTIQUES. INFLUENCE DU FROTTEMENT, COUCHE LIMITE, INTERACTIONS. SOUFFLERIES HYPERSONIQUES.

PREALABLE(S) : NEANT 2E CYCLE
FREQUENTATION : M1.8-FAC./ M2.8-FAC./ M3.8-FAC.
ENSEIGNANT(S) : M. DOMINIQUE NOIR

DEPARTEMENT : MECANIQUE

3262A MECANIQUE DE LA TURBULENCE I ET EX.

HIVER

CARACTERISTIQUES PHYSIQUES DES CHAMPS DE DIFFUSION TURBULENTE. CORRELATIONS DES VITESSES, TENSIONS, FROTTEMENTS ET DISSIPATION D'ENERGIE. VARIABLES ET FONCTIONS ALEATOIRES, PROBABILITES LIEES. ANALYSE SPECTRALE ET CORRELATIONS. LONGUEUR DE MELANGE, ECHELLES DE TURBULENCE. TURBULENCE HOMOGENE ET ISOTROPE. ISOTROPIE LOCALE, SIMILITUDE. DECROISSANCE DE LA TURBULENCE. ELEMENTS DE LA MECANIQUE ALEATOIRE DE LA DIFFUSION TURBULENTE. DIFFUSION TURBULENTE ATMOSPHERIQUE.

PREALABLE(S) : NEANT 2E CYCLE
 FREQUENTATION : M1.5-FAC./ M2.5-FAC./ M3.5-FAC./ M4.5-FAC./ GC.7-FAC.
 ENSEIGNANT(S) : M. FRANCOIS BAATARD

3266A MEC. DE LA TURBULENCE IIA ET EX.

ETE

CARACTERISTIQUES PHYSIQUES DES CHAMPS DE DIFFUSION TURBULENTE. CORRELATIONS DES VITESSES, TENSIONS, FROTTEMENTS ET DISSIPATION D'ENERGIE. VARIABLES ET FONCTIONS ALEATOIRES, PROBABILITES LIEES. ANALYSE SPECTRALE ET CORRELATIONS. LONGUEUR DE MELANGE, ECHELLES DE TURBULENCE. TURBULENCE HOMOGENE ET ISOTROPE. ISOTROPIE LOCALE, SIMILITUDE. DECROISSANCE DE LA TURBULENCE. ELEMENTS DE LA MECANIQUE ALEATOIRE DE LA DIFFUSION TURBULENTE. DIFFUSION TURBULENTE ATMOSPHERIQUE.

PREALABLE(S) : 3262 2E CYCLE
 FREQUENTATION : M1.6-FAC./ M2.6-FAC./ M3.6-FAC./ M4.6-FAC.
 ENSEIGNANT(S) : M. FRANCOIS BAATARD

3268A MEC. DE LA TURBULENCE IIB ET EX.

ETE

CARACTERISTIQUES PHYSIQUES DES CHAMPS DE DIFFUSION TURBULENTE. CORRELATIONS DES VITESSES, TENSIONS, FROTTEMENTS ET DISSIPATION D'ENERGIE. VARIABLES ET FONCTIONS ALEATOIRES, PROBABILITES LIEES. ANALYSE SPECTRALE ET CORRELATIONS. LONGUEUR DE MELANGE, ECHELLES DE TURBULENCE. TURBULENCE HOMOGENE ET ISOTROPE. ISOTROPIE LOCALE, SIMILITUDE. DECROISSANCE DE LA TURBULENCE. ELEMENTS DE LA MECANIQUE ALEATOIRE DE LA DIFFUSION TURBULENTE. DIFFUSION TURBULENTE ATMOSPHERIQUE.

PREALABLE(S) : NEANT 2E CYCLE
 FREQUENTATION : GC.8-FAC.
 ENSEIGNANT(S) : M. FRANCOIS BAATARD

3282A MAGNETOHYDRODYNAMIQUE

HIVER

GENERALITES, DEFINITIONS ET PRINCIPES FONDAMENTAUX. METHODES DE CONVERSION DE L'ENERGIE. DEFINITIONS: FLUIDE, PLASMA: EQUATIONS FONDAMENTALES DE LA MECANIQUE DES FLUIDES, DE MAXWELL. EQUATIONS D'ETAT. LOI D'OHM. APPROXIMATIONS EN MHD. CONDUCTIVITE ELECTRIQUE D'UN MILIEU CONDUCTEUR. CHIFFRES CARACTERISTIQUES ADIMENSIONNELS: NOMBRE DE REYNOLDS MAGNETIQUE, NOMBRE DE HARTMANN, INTERPRETATION PHYSIQUE. ECOULEMENT MONODIMENSIONNEL, STATIONNAIRE, INCOMPRESSIBLE. ECOULEMENT COUETTE, DE POISEUILLE, DE RAYLEIGH, ONDES ALVEN, ONDES DE CHOC. APPLICATIONS: DEBITMETRES, GENERATEURS, SOUFFLERIES, FUSEES A PLASMA.

PREALABLE(S) : NEANT 2E CYCLE
 FREQUENTATION : M1.7-OPT./ M2.7-OPT./ M3.7-OPT./ EL.7-OPT.
 ENSEIGNANT(S) : M. SAMY GOUDA

DEPARTEMENT : MECANIQUE

3310A THERMODYNAMIQUE I

ETE

GENERALITES ET PRINCIPES FONDAMENTAUX.
FONCTIONS D'ETAT. PREMIER PRINCIPE. ENERGIE INTERNE. ENERGIE EXTERNE. ENERGIE TOTALE. ENTHALPIE. OPERATIONS REVERSIBLES ET IRREVERSIBLES. DEUXIEME PRINCIPE. ENTROPIE. TEMPERATURE THERMODYNAMIQUE. EQUATIONS FONDAMENTALES. CONDITIONS D'EQUILIBRE. SYSTEME MONOPHASE, SIMPLE ET FERME. TRANSFORMATION. DIAGRAMMES. EQUATIONS GENERALES. COEFFICIENTS THERMIQUES. COEFFICIENTS CALORIFIQUES. CHALEURS SPECIFIQUES. RELATIONS ENTRE LES GRANDEURS THERMODYNAMIQUES. SOLIDES. LIQUIDES. GAZ PARFAITS. GAZ SEMI-PARFAITS. VAPFURS SEMI-PARFAITES. FLUIDES DE VAN DER WAALS. SYSTEMES REELS. SYSTEME OUVERT EN REGIME PERMANENT. EQUATION DE CONTINUITE. ECOULEMENT UNIDIMENSIONNEL. CANAL EN ROTATION. EQUATIONS GENERALES. FONCTIONS D'ETAT STATIQUES ET TOTALES. COURBES DE FANNO.

PREALABLE(S) : NEANT 1R CYCLE
FREQUENTATION : ME.4-OBL.
ENSEIGNANT(S) : M. LUCIEN BOREL, M. GEORGES YANNI

3311A THERMODYNAMIQUE I

ETE

EXERCICES EN RAPPORT AVEC LE COURS.

PREALABLE(S) : NEANT 1R CYCLE
FREQUENTATION : ME.4-OBL.
ENSEIGNANT(S) : M. LUCIEN BOREL, M. GEORGES YANNI

3312A THERMODYNAMIQUE II

HIVER

THEORIE DU TRAVAIL REVERSIBLE.
BILANS DE TRAVAIL. TRAVAIL MAXIMUM. PERTES THERMODYNAMIQUES. RENDEMENT THERMODYNAMIQUE.
TRANSMISSION DE CHALEUR.
CONDUCTION. METHODE DE LA PAROI FICTIVE. REGIME NON PERMANENT. METHODE DE SCHMIOT. THEORIE DE LA SIMILITUDE. RAYONNEMENT.
MELANGES GAZ-VAPEUR.
DEGRE D'HUMIDITE. DIAGRAMME DE MOLLIER. EVOLUTION DES MELANGES. EVAPORATION. CONDENSATION. ECHAUFFEMENT. REFROIDISSEMENT. BROUILLARD. PSYCHOMETRE. DIFFUSION.

PREALABLE(S) : NEANT 2E CYCLE
FREQUENTATION : M1.5-OBL./ M2.5-OBL./ M3.5-OBL./ M4.5-OBL.
ENSEIGNANT(S) : M. LUCIEN BOREL

3313A THERMODYNAMIQUE II

HIVER

EXERCICES EN RAPPORT AVEC LE COURS.

PREALABLE(S) : NEANT 2E CYCLE
FREQUENTATION : M2.7-OPT.
ENSEIGNANT(S) : M. LUCIEN BOREL

DEPARTEMENT : MECANIQUE

3332A TRANSFERT DE CHALEUR ET DE MASSE

HIVER

INTRODUCTION (TYPES DE PROCÉDES THERMIQUES, EXEMPLES DE REFROIDISSEMENT ET DE SECHAGE). THEORIE DES PHENOMENES DE TRANSPORT (GLOBAL, MOLECULAIRE, TURBULENT. ANALOGIES ENTRE TRANSFERT DE CHALEUR, DE MASSE, DE QUANTITE DE MOUVEMENT. TRANSFERT DE LA CHALEUR: MECANISME, STRUCTURE DES RELATIONS, PARAMETRES, RESULTATS EXPERIMENTAUX: - CONVECTION FORCEE, - CONVECTION NATURELLE, - CONDENSATION SUR PAROI ET SPONTANEE DANS L'ESPACE, - EBULLITION EN VASE ET DANS TUBE, ASSECHEMENT. DIMENSIONNEMENT RATIONNEL DES ECHANGEURS (EFFICACITE, UNITE DE TRANSFERT, PERTE DE CHARGE, AVANTAGE DE SURFACES RUGUEUSES). SYSTEMES BINAIRES (CONTENU, CONCENTRATION, MELANGE IDEAL, CHANGEMENT DE PHASE ET SEPARATION). DISTILLATION ET RECTIFICATION: (DISTILLATION SIMPLE CONTINUE, PRINCIPE ET TRANSFERT DE LA MASSE DANS LA RECTIFICATION: COLONNES DE RECTIFICATION).

PREALABLE(S) : NEANT 2E CYCLE
FREQUENTATION : M1.5-OBL./ M2.5-OBL./ M3.5-OBL./ M4.5-OBL.
ENSEIGNANT(S) : M. PIERRE SUTER

3333A TRANSFERT DE CHALEUR ET DE MASSE

HIVER

TRAITEMENT D'UN PETIT PROJET PERSONNEL DANS LE DOMAINE DU TRANSFERT DE CHALEUR OU DE MASSE (P. EX. DIMENSIONNEMENT D'ECHANGEUR DE CHALEUR, COLONNE DE RECTIFICATION, PROBLEMES DE SECHAGE, DE REFROIDISSEMENT, D'ATOMISATION, DE CLIMATISATION, DE DIFFUSION, ETC.).

PREALABLE(S) : NEANT 2E CYCLE
FREQUENTATION : M2.7-OPT.
ENSEIGNANT(S) : M. PIERRE SUTER

3342A COMBUSTION - CHAPITRES CHOISIS

HIVER

ELEMENTS DE THERMODYNAMIQUE STATISTIQUE: PRINCIPES ET RESULTATS DE LA MECANIQUE QUANTIQUE, LOI DE REPARTITION STATISTIQUE, FONCTIONS D'ETATS. FONCTIONS THERMODYNAMIQUES. ELEMENTS DE THERMOCHEMIE: ETUDE DES MELANGES DE GAZ, CONSTANTE D'EQUILIBRE CHIMIQUE, CHALEUR DE FORMATION, CHALEUR DE REACTION ETUDE DES EQUILIBRES POLYPHASES LIQUIDE-GAZ. COMBUSTION DES HYDROCARBURES LIQUIDES: PHENOMENES DE TRANSFERT DE MASSE ET DE CHALEUR. MODELE MATHEMATIQUE D'UNE CHAMBRE DE COMBUSTION.

PREALABLE(S) : NEANT 2E CYCLE
FREQUENTATION : M1.7-OPT./ M2.7-OPT./ M3.7-OPT.
ENSEIGNANT(S) : M. GILLES PAROZ

3380A THERMODYNAMIQUE APPLIQUEE I

ETE

RAPPEL DE THERMODYNAMIQUE THEORIQUE, DEFINITIONS (SYSTEME ET ETAT THERMODYNAMIQUES), TEMPERATURE, CHALEUR, TRAVAIL, BILAN D'ENERGIE), PREMIER PRINCIPE, ENTHALPIE. EVOLUTION DES SYSTEMES THERMODYNAMIQUES, DEUXIEME PRINCIPE, ENTROPIE. CYCLES, DIAGRAMMES ET TRANSFORMATION THERMODYNAMIQUE. EQUATIONS GENERALES DES SYSTEMES FERMES (SANS ECHANGE DE MASSE) OU OUVERTS EN REGIME PERMANENT (AVEC ECHANGE DE MASSE) EN TENANT COMPTE DE TOUTES LES FORMES D'ENERGIES (CHALEUR, TRAVAIL, ENERGIES CINETIQUE ET POTENTIELLE, DISSIPATION) ET EN INTRODUISANT LES PRINCIPALES FONCTIONS D'ETAT (PRESSION, VOLUME, ENERGIE INTERNE, ENTHALPIE, TEMPERATURE, ENTROPIE). TRANSMISSION DE LA CHALEUR. GENERALITES, LES TROIS MODES DE TRANSMISSION (CONDUCTION, CONVECTION, RAYONNEMENT), EQUATION DE LA CHALEUR, CONDUCTION AVEC SOURCE DANS LES CORPS HETEROGENES, CAS DU BETON.

PREALABLE(S) : NEANT 1R CYCLE
FREQUENTATION : GC.4-OBL.
ENSEIGNANT(S) : M. JEAN GIANOLA

DEPARTEMENT : MECANIQUE

3382A THERMODYNAMIQUE APPLIQUEE II

HIVER

CONVECTION LIBRE ET FORCEE, TRANSMISSION DE CHALEUR ENTRE SOLIDE ET FLUIDE EN ECOULEMENT, NOMBRES DE REYNOLDS, NUSSELT, PRANDTL. CONDUCTION ET CONVECTION EN REGIME PERMANENT, ECHANGEURS DE CHALEUR, CHAUFFAGE PAR DALLES. RAYONNEMENTS, LE CORPS NOIR, LOI DE KIRCHHOFF, TRANSMISSION DE CHALEUR DANS LE CAS DES CORPS GRIS. COMBUSTION, POUVOIRS CALORIFIQUES, COEFFICIENT D'AIR, TEMPERATURE DE COMBUSTION, DEROULEMENT DE LA COMBUSTION. MOTEUR DIESEL, CYCLES ET DIAGRAMMES THERMODYNAMIQUES, BALAYAGE, PUISSANCES ET RENDEMENTS, SURALIMENTATION, PROBLEMES DYNAMIQUES, DEGRE D'IRREGULARITE, VIBRATIONS DE TORSION. INSTALLATIONS A VAPEUR, CYCLES, RESURCHAUFFE, SOUTIRAGE. INSTALLATIONS A GAZ, CYCLES OUVERTS ET FERMES, RECUPERATION, COMPRESSION AVEC REFRIGERATION, DETENTE ETAGEE, CYCLE DE ERICSSON, TURBOREACTEURS, COMPARAISON INSTALLATIONS A VAPEUR ET A GAZ.

PREALABLE(S) : NEANT 2E CYCLE
FREQUENTATION : GC.5-OBL.
ENSEIGNANT(S) : M. JEAN GIANOLA

3410A REGLAGE AUTOMATIQUE IA

HIVER

ETUDE DES SYSTEMES, MISE EN EQUATIONS, SCHEMA FONCTIONNEL. SYSTEME LINEAIRE, CALCUL OPERATIONNEL, FONCTION DE TRANSFERT. PRINCIPE DE CONTRE-REACTION (FEED BACK), REGLAGE PAR TOUT-OU-RIEN. REGLAGE PROPORTIONNEL, REGLAGE P-I - D. REPONSES INDICIELLE, IMPULSIONNELLE, HARMONIQUE. STABILITE, CRITERES DE STABILITE DE NYQUIST, BODE, ETC. TECHNOLOGIE: ELEMENTS ESSENTIELS ET LEUR FONCTION DE TRANSFERT: MOTEURS, ACTUATEURS, TRANSMISSIONS.

PREALABLE(S) : NEANT 2E CYCLE
FREQUENTATION : M1.5-OBL./ M2.5-OBL./ M3.5-OBL./ M4.5-OBL.
ENSEIGNANT(S) : M. ALFRED ROCH

3411A REGLAGE AUTOMATIQUE IA

HIVER

ILLUSTRATIONS ET APPLICATIONS DU COURS REGLAGE I A.

PREALABLE(S) : NEANT 2E CYCLE
FREQUENTATION : M1.5-OBL./ M2.5-OBL./ M3.5-OBL./ M4.5-FAC.
ENSEIGNANT(S) : M. ALFRED ROCH

3412A REGLAGE AUTOMATIQUE IB

HIVER

ETUDE DES SYSTEMES, MISE EN EQUATIONS, SCHEMA FONCTIONNEL. SYSTEME LINEAIRE, CALCUL OPERATIONNEL, FONCTION DE TRANSFERT. PRINCIPE DE CONTRE-REACTION (FEED BACK), REGLAGE PAR TOUT-OU-RIEN. REGLAGE PROPORTIONNEL, REGLAGE P-I - D. REPONSES INDICIELLE, IMPULSIONNELLE, HARMONIQUE. STABILITE, CRITERES DE STABILITE DE NYQUIST, BODE, ETC. TECHNOLOGIE: ELEMENTS ESSENTIELS ET LEUR FONCTION DE TRANSFERT: MOTEURS, ACTUATEURS, TRANSMISSIONS.

PREALABLE(S) : NEANT 2E CYCLE
FREQUENTATION : EL.5-OBL.
ENSEIGNANT(S) : M. ALFRED ROCH

DEPARTEMENT : MECANIQUE

3413A REGLAGE AUTOMATIQUE IB

HIVER

ILLUSTRATIONS ET APPLICATIONS DU COURS REGLAGE I B.

PREALABLE(S) : NEANT 2E CYCLE
 FREQUENTATION : EL.5-ORL.
 ENSEIGNANT(S) : M. ALFRED ROCH

3414A REGLAGE AUTOMATIQUE IIA

ETE

LIEU D'EVANS (ROOT LOCUS), MARGES DE STABILITE,
 QUALITE D'UN REGLAGE, CORRECTIONS, ERREURS PERMANENTE ET TRANSITOIRE. CALCUL A-
 ANALOGIQUE ET HYBRIDE, SIMULATION.
 TECHNOLOGIE: AMPLIFICATEURS ET DETECTEURS. ELEMENTS HYDRAULIQUES ET PNEUMATIQUES,
 ELEMENTS ELECTRIQUES.
 EXEMPLES DE SYSTEMES REGLES: CENTRALE HYDROELECTRIQUE, CHAUDIERE, ETC.

PREALABLE(S) : 3410 / 3411 2E CYCLE
 FREQUENTATION : M1.6-ORL. / M2.6-ORL. / M3.6-ORL.
 ENSEIGNANT(S) : M. ALFRED ROCH, M. JOSEPH ARISS

3415A REGLAGE AUTOMATIQUE IIA

ETE

ILLUSTRATIONS ET APPLICATIONS DU COURS REGLAGE II A.
 SIMULATION SUR CALCULATRICE ANALOGIQUE.

PREALABLE(S) : NEANT 2E CYCLE
 FREQUENTATION : M1.6-ORL. / M2.6-ORL. / M3.6-ORL.
 ENSEIGNANT(S) : M. ALFRED ROCH

3416A REGLAGE AUTOMATIQUE IIB

ETE

LIEU D'EVANS (ROOT LOCUS), MARGES DE STABILITE,
 QUALITE D'UN REGLAGE, CORRECTIONS, ERREURS PERMANENTE ET TRANSITOIRE. CALCUL A-
 ANALOGIQUE ET HYBRIDE, SIMULATION.
 TECHNOLOGIE: AMPLIFICATEURS ET DETECTEURS. ELEMENTS HYDRAULIQUES ET PNEUMATIQUES,
 ELEMENTS ELECTRIQUES.
 EXEMPLES DE SYSTEMES REGLES: CENTRALE HYDROELECTRIQUE, CHAUDIERE, ETC.

PREALABLE(S) : 3412 / 3413 2E CYCLE
 FREQUENTATION : EL.6-ORL. / MA.6-OPT.
 ENSEIGNANT(S) : M. ALFRED ROCH, M. JOSEPH ARISS

DEPARTEMENT : MECANIQUE

3417A REGLAGE AUTOMATIQUE IIB

ETE

ILLUSTRATIONS ET APPLICATIONS DU COURS REGLAGE IIB.
SIMULATION SUR CALCULATRICE ANALOGIQUE.

PREALABLE(S) : NEANT 2E CYCLE
FREQUENTATION : EL.6-OBL.
ENSEIGNANT(S) : M. ALFRED ROCH, M. JOSEPH ARISS

3418A REGLAGE AUTOMATIQUE IC

ETE

SYSTEMES LINEAIRES: SCHEMA FONCTIONNEL, FONCTIONS DE TRANSFERT.
PRINCIPE DE CONTRE-REACTION (FEED BACK). REGLAGE P-I-D.
STABILITE, CRITERES DE NYQUIST, DE BODE. MARGES DE STABILITE. QUALITE D'UN RE-
GLAGE, CORRECTIONS, ERREURS.
NOTIONS DE CALCUL ANALOGIQUE ET HYBRIDE, SIMULATION.
TECHNOLOGIE: ELEMENTS ESSENTIELS D'UN REGLAGE, FONCTIONS DE TRANSFERT. EXEMPLES
DE SYSTEMES REGLES.

PREALABLE(S) : NEANT 2E CYCLE
FREQUENTATION : PH.6-OBL.
ENSEIGNANT(S) : M. ALFRED ROCH, M. EDMOND WILD

3422A REGLAGE AUTOMATIQUE ID

HIVER

NOTIONS DE BASE DU REGLAGE AUTOMATIQUE, REGLAGES DISCONTINUS ET CONTINUS. RAP-
PELS MATHEMATIQUES: COMPLEXES, EQUATIONS DIFFERENTIELLES LINEAIRES, TRANSFORMA-
TION DE LAPLACE.
REPONSE HARMONIQUE, DIAGRAMMES DE NYQUIST ET DE BODE.
ETUDE DE LA STABILITE, CRITERES, MARGES, QUALITE.
REGLAGE NON LINEAIRE, METHODE DU PREMIER HARMONIQUE.

PREALABLE(S) : NEANT 2E CYCLE
FREQUENTATION : CH.7-FAC.
ENSEIGNANT(S) : M. EDMOND WILD

3424A REGLAGE AUTOMATIQUE IID

ETE

APPAREILS UTILISES EN REGLAGE: MESURE, CALCUL, AMPLIFICATEURS, ACTUATEURS. PRES-
CRIPTIONS DE SECURITE, SYMBOLIQUE ISA.
INTRODUCTION AU DDC (REGLAGE PAR CALCULATRICE), INTRODUCTION AU CONTROLE OP-
TIMAL.
ETUDE DE QUELQUES SYSTEMES REGLES CLASSIQUES.

PREALABLE(S) : NEANT 2E CYCLE
FREQUENTATION : CH.8-FAC.
ENSEIGNANT(S) : M. EDMOND WILD

DEPARTEMENT : MECANIQUE

3439A REGLAGE AUTOMATIQUE III A

HIVER

COMPOSANTS ET CIRCUITS LOGIQUES PNEUMATIQUES. ELEMENTS FLUIDIQUES. MODELES MATHEMATIQUES ET ANALOGIES.
COMPOSANTS ANALOGIQUES PNEUMATIQUES: RESEAUX CORRECTEURS, REGULATEURS.

PREALABLE(S) : NEANT 2E CYCLE
FREQUENTATION : M1.7-OBL./ M2.7-OPL./ M3.7-OBL.
ENSEIGNANT(S) : M. EDMOND WILD

3432A REGLAGE AUTOMATIQUE IVA

ETE

SYSTEMES MULTIVARIABLES, VARIABLES D'ETAT, MATRICE DE TRANSITION. SYSTEMES NON LINEAIRES, FONCTION DE TRANSFERT GENERALISEE, METHODES DE POINCARÉ ET DE LIAPOUNOV.

PREALABLE(S) : 3410 / 3414 / 3420 2E CYCLE
FREQUENTATION : M1.8-FAC./ M2.8-FAC./ M3.8-FAC.
ENSEIGNANT(S) : M. EDMOND WILD

3434A REGLAGE AUTOMATIQUE IIIB

HIVER

SYSTEMES MULTIVARIABLES, VARIABLES D'ETAT, MATRICE DE TRANSITION, GOUVERNABILITE ET OBSERVABILITE.
SYSTEMES NON LINEAIRES, FONCTION DE TRANSFERT GENERALISEE.
METHODE DE POINCARÉ (PLAN DE PHASE), METHODE DE LIAPOUNOV.
SYSTEMES A RELAIS, METHODE DE CYPKIN.

PREALABLE(S) : 3410 / 3414 / 3412 / 3416 / 3418 2E CYCLE
FREQUENTATION : EL.7-OPT./ PH.7-OPT.
ENSEIGNANT(S) : M. ALFRED ROCH

3436A REGLAGE AUTOMATIQUE IVB

ETE

INTRODUCTION AU CONTROLE OPTIMAL: PROBLEME D'EXTREMA, FORMULATION VECTORIELLE.
PROGRAMMATION LINEAIRE ET NON LINEAIRE.
CALCUL DES VARIATIONS ET COMMANDE CONTINUE.
PRINCIPES DE PONTRYAGINE ET DE BELLMAN.
EQUATION DE HAMILTON-JACOBI.

PREALABLE(S) : 3432 2E CYCLE
FREQUENTATION : EL.8-OPT./ PH.8-OPT.
ENSEIGNANT(S) : M. EDMOND WILD

DEPARTEMENT : MECANIQUE

3437A REGLAGE AUTOMATIQUE IVB

FTE

LABORATOIRE DE MANIPULATIONS: MONTAGE DE CIRCUITS DE REGLAGE.
SIMULATION: EXERCICES SUR CALCULATRICE ANALOGIQUE.
INTRODUCTION A LA SIMULATION HYBRIDE.

PREALABLE(S) : 3432 2E CYCLE
FREQUENTATION : EL.8-OPT.
ENSEIGNANT(S) : M. EDMOND WILD

3439A REGLAGE AUTOMATIQUE IVC

FTE

LABORATOIRE DE MANIPULATIONS: MONTAGE DE CIRCUITS DE REGLAGE.
SIMULATION: EXERCICES SUR CALCULATRICE ANALOGIQUE.
INTRODUCTION A LA SIMULATION HYBRIDE.

PREALABLE(S) : 3432 2E CYCLE
FREQUENTATION : PH.8-OPT.
ENSEIGNANT(S) : M. ALFRED ROCH, M. EDMOND WILD

3460A TECHNIQUE DES MESURES I

FTE

DEFINITIONS. LES METHODES DE MESURE, SCHEMA-BLOC. CLASSIFICATION DES INSTRUMENTS DE MESURE. L'INDICATION DES RESULTATS. LA SENSIBILITE. ANALYSE DE L'OPERATION DE MESURAGE. COURBE DE GRADUATION. LES ERREURS ALEATOIRES, RAPPEL DE THEORIE DES PROBABILITES, LA COMPENSATION DES ERREURS. L'INTERPRETATION DES RESULTATS, CORRELATION. LES ERREURS SYSTEMATIQUES, ETALONNAGE ET COURBE D'ETALONNAGE. LOI DE PROPAGATION DES ERREURS ALEATOIRES ET DES ERREURS SYSTEMATIQUES. CLASSIFICATION DES ERREURS. ETUDE SYSTEMATIQUE DES CAUSES D'ERREURS: ERREUR DE LECTURE, ERREUR DE MOBILITE, ERREUR DE REACTION, ETC...

PREALABLE(S) : NEANT 2E CYCLE
FREQUENTATION : M1.6-OBL./ M2.6-OPL./ M3.6-OBL./ M4.6-OPL.
ENSEIGNANT(S) : M. GEORGES SPINLER

3462A TECHNIQUE DES MESURES II

HIVER

COMPORTEMENT DYNAMIQUE DES INSTRUMENTS DE MESURES. TRANSFORMEE DE FOURIER. RE-PONSE DES INSTRUMENTS A DIVERS SIGNAUX CERTAINS, REPONSE HARMONIQUE ET REPONSE DANS LE DOMAINE DES FREQUENCES. FREQUENCE LIMITE. REPONSE DE QUELQUES INSTRUMENTS TYPES. CHOIX DE L'AMORTISSEMENT. REPONSE ET FONCTION DE TRANSFERT IDEAL. REPONSE DES FILTRES. SYSTEMES PHYSIQUEMENT REALISABLES. CORRECTION ET AMELIORATION DU COMPORTEMENT DYNAMIQUE DES INSTRUMENTS DE MESURE. CALCUL DU SIGNAL D'ENTREE A PARTIR DU SIGNAL DE SORTIE. MESURE DE LA FONCTION DE TRANSFERT. INFORMATION ET ENTROPIE. CAPACITE D'UN CANAL. ETUDE DES SIGNAUX ALEATOIRES. FONCTIONS DE CORRELATION ET LEURS PROPRIETES, CORRELATEUR. BRUIT ET PERTURBATIONS. LIMITATION DE LA RESOLUTION PAR LE BRUIT, EFFET DES CORRECTEURS: DETECTION PAR CORRELATION. DIMINUTION DES ERREURS DE MESURE.

PREALABLE(S) : 3461 2E CYCLE
FREQUENTATION : M1.7-OBL./ M2.7-OPL./ M3.7-OBL./ M4.7-OPL.
ENSEIGNANT(S) : M. GEORGES SPINLER

DEPARTEMENT : MECANIQUE

3510A ORGANES DES MACHINES I

HIVER

PREAMBULE.

LE FROTTEMENT DANS LES ORGANES DES MACHINES. TOLERANCES, GRANDEUR ET POSITION DES CHAMPS, AJUSTEMENTS.

ORGANES DE MACHINES.

ETUDE DE LA FORME A DONNER AUX ORGANES DES MACHINES EN VUE DE FACILITER L'USI-
NAGE. ETUDE D'ELEMENTS TELS QUE ASSEMBLAGES RIGIDES, INDEMONTABLES. ASSEMBLAGES
RIVES, SOUDES.

PREALABLE(S) : NEANT 1^{er} CYCLE
 FREQUENTATION : ME.1-0BL.
 ENSEIGNANT(S) : M. HENRI BENOIT

3512A ORGANES DES MACHINES II

HIVER

ASSEMBLAGES RIGIDES, DEMONTABLES, AU MOYEN DE COINS, DE GOUPILLES, DE CLAVETTES,
 DE CANNELURES, DE VIS. ASSEMBLAGES ELASTIQUES, AU MOYEN DE RESSORTS.
 RESERVOIRS, CORPS CREUX ET TUBES SOUMIS A UNE PRESSION INTERIEURE. ELEMENTS DE
 TRANSMISSION DU MOUVEMENT CIRCULAIRE, ARBRES ET AXES, TOURBILLONS ET PIVOTS,
 PALIERS LISSES, CRAPAUDINES, PAPIERS A ROULEMENT. TRANSMISSION PAR COURCIES
 PLATES ET TRAPEZOIDALES, PAR CABLES ET PAR CHAINES.

PREALABLE(S) : NEANT 1^{er} CYCLE
 FREQUENTATION : ME.3-0BL./ EL.3-0BL.
 ENSEIGNANT(S) : M. HENRI BENOIT

3513A ORGANES DES MACHINES IIA

HIVER

EXERCICES ET CONSTRUCTION D'APPAREILS ET DE MECANISMES EN RAPPORT AVEC LE COURS
 D'ORGANES DE MACHINES. ACCOUPLEMENTS, PRESSES A MANDRINER, CISAILLES, ETAUX POUR
 MACHINES, PRESSES A GENOUILLERE, VERINS A VIS ET VERINS HYDRAULIQUES, VERIFICATEURS
 DE VITESSE A COURROIE, REDUCTEURS ET BOITES DE VITESSES A ENGRENAGES, PERCEUSES
 D'ETABLI, ETC.

PREALABLE(S) : NEANT 1^{er} CYCLE
 FREQUENTATION : ME.3-0BL.
 ENSEIGNANT(S) : M. HENRI BENOIT

3515A ORGANES DES MACHINES IIB

HIVER

PREALABLE(S) : NEANT 1^{er} CYCLE
 FREQUENTATION : EL.3-0BL.
 ENSEIGNANT(S) : M. HENRI BENOIT

 DEPARTEMENT : MECANIQUE

3516A ORGANES DES MACHINES III

ETE

 ETUDE CINETIQUE ET DYNAMIQUE DES ENGRENAGES.
 ENGRENAGES CYLINDRIQUES A DENT DROIT ET HELICOIDALE, ENGRENAGES CONIQUES, COUPLE
 HYPOID, ROUES ET VIS TANGENTES. ACCOUPLEMENTS FIXES, MOBILES, ELASTIQUES. EM-
 BRAYAGES A ENTRAÎNEMENT INSTANTANE, A ENTRAÎNEMENT PROGRESSIF.

PREALABLE(S) : NEANT 1R CYCLE
 FREQUENTATION : ME.4-OBL./ EL.4-FAC.
 ENSEIGNANT(S) : M. HENRI BENOIT

3517A ORGANES DES MACHINES IIIA

ETE

 EXERCICES DE CONSTRUCTION D'APPAREILS ET DE MECANISMES EN RAPPORT AVEC LE COURS
 D'ORGANES DE MACHINES.
 ACCOUPLEMENTS, PRESSES A MANDRINER, CISAILLES, ETAUX POUR MACHINES, PRESSES A
 GENOUILLERE, VERINS A VIS ET VERINS HYDRAULIQUES. EXERCICES DE CONSTRUCTION DE
 MECANISMES INTERVENANT DANS LES CONSTRUCTIONS DE MACHINES ELECTRIQUES.
 COLLECTEUR DE MACHINES A COURANT CONTINU. DISPOSITIF DE COURT-CIRCUITAGE DES
 BAGUES, DEMARREUR CENTRIFUGE.

PREALABLE(S) : NEANT 1R CYCLE
 FREQUENTATION : ME.4-OBL.
 ENSEIGNANT(S) : M. HENRI BENOIT

3519A ORGANES DES MACHINES IIIR

ETE

 PREALABLE(S) : NEANT 1R CYCLE
 FREQUENTATION : EL.4-OBL.
 ENSEIGNANT(S) : M. HENRI BENOIT

3520A ORGANES DES MACHINES IC

HIVER

 PREAMBULE.
 PROCEDES D'USINAGE ET MATERIAUX UTILISES PAR LE CONSTRUCTEUR. LE FROTTEMENT
 DANS LES ORGANES DES MACHINES.
 ORGANES DES MACHINES.
 ETUDE DES ASSEMBLAGES AU MOYEN DE COINS, CLAVETTES ET CANNELURES, ASSEMBLAGES
 RIVES, SOUDES, ASSEMBLAGES VISSÉS.
 RESERVOIRS ET TUBES SOUMIS A UNE PRESSION INTERIEURE. ELEMENTS DE TRANSMISSION
 DU MOUVEMENT CIRCULAIRE. ARBRES ET AXES, TOURBILLONS ET PIVOTS. PALIERS LISSES
 ET A ROULEMENTS.
 TRANSMISSION PAR COURROIES PLATES ET TRAPEZOIDALES, PAR CABLES ET PAR CHAINES.
 TRANSMISSION PAR ENGRENAGES CYLINDRIQUES, ENGRENAGES CONIQUES.

PREALABLE(S) : NEANT 1R CYCLE
 FREQUENTATION : GC.3-OBL./ CH.5-OBL.
 ENSEIGNANT(S) : M. HENRI BENOIT

DEPARTEMENT : MECANIQUE

3560A USINAGE DES METAUX

ETE

ETUDE DES DIFFERENTS TRAVAUX D'USINAGE PAR ENLEVEMENT DE MATIERE.
DESCRIPTION DES MACHINES UTILISEES A CET EFFET. ETUDE DE L'OUTIL DE COUPE A UN SEUL TRANCHANT. INFLUENCE DES ANGLES CARACTERISANT LE BURIN - MATERIAUX UTILISES - VITESSES ET OUTILS TRANCHANTS MULTIPLES. USINAGE AU MOYEN DE FRAISES ET DE SCIES, MEULES D'EBAUCHES ET MEULES DE RECTIFICATION.

PREALABLE(S) : NEANT 1R CYCLE
FREQUENTATION : ME.4-OBL.
ENSEIGNANT(S) : M. HENRI BENOIT

3581A DESSIN TECHNIQUE

HIVER

EXERCICES ET LABORATOIRES.
REPRESENTATIONS D'ORGANES DE MACHINES PAR PROJECTIONS ORTHOGONALES, COUPES, RABATTEMENTS. UTILISATION DES DIFFERENTS TRAITES - MISE EN PLACE DES COTES, DES SIGNES D'USINAGE, DES TOLERANCES. REPRESENTATIONS CONVENTIONNELLES - APPLICATION DES NORMES VSM. CROQUIS COTES, DESSINS D'ATELIER ET DESSINS D'ENSEMBLE.

PREALABLE(S) : NEANT 1R CYCLE
FREQUENTATION : ME.1-OBL.
ENSEIGNANT(S) : M. NORBERT DAMOISEAU

3583A DESSIN TECHNIQUE II

ETE

LE DESSIN DES ORGANES DE MACHINES EN FONCTIONS DES MATERIAUX UTILISES ET DES PROCEDES D'USINAGE.

PREALABLE(S) : NEANT 1R CYCLE
FREQUENTATION : ME.2-OBL.
ENSEIGNANT(S) : M. NORBERT DAMOISEAU

3585A DESSINS ET PROJETS IB

ETE

EXERCICES ET LABORATOIRES. DESSIN ET PROJETS. DESSIN TECHNIQUE ET EXERCICES DE CONSTRUCTION D'ELEMENTS INTERVENANT DANS LES INSTALLATIONS D'EXPLOITATION DE L'INDUSTRIE CHIMIQUE.

PREALABLE(S) : NEANT 2E CYCLE
FREQUENTATION : CH.6-OBL.
ENSEIGNANT(S) : M. HENRI BENOIT

DEPARTEMENT : MECANIQUE

3611A MACH. ET INSTALL. HYDR. I

ETE

INTRODUCTION. THEOREMES FONDAMENTAUX DES MACHINES RECEPTRICES ET GENERATRICES. THEORIE GENERALE DES TURBINES HYDRAULIQUES. CLASSIFICATION DES TURBINES, EQUATIONS FONDAMENTALES, ENERGIE HYDRAULIQUE, DEBIT, VITESSE DE ROTATION, PUISSANCES, RENDEMENTS, PERTES, DIAGRAMME DES VITESSES, ETC. TURBINES A ACTION (TURBINE PELTON). DIMENSIONS PRINCIPALES, PROFIL HYDRAULIQUE, TRACE D'AUBAGE, CONSTRUCTION DE L'INJECTEUR, DE LA ROUE MOTRICE, DU RATI ET DU MANTEAU, TRAVAIL DE REGLAGE, REGLAGE A DOUBLE EFFET, ETC.

PREALABLE(S) : NEANT 1R CYCLE
 FREQUENTATION : ME.4-OBL.
 ENSEIGNANT(S) : M. THEODORE BOVET

3612A MACH. ET INSTALL. HYDR. IIA

HIVER

TURBINES A REACTION (TURBINES FRANCIS, DERIAZ, HELICE ET KAPLAN). DIMENSIONS PRINCIPALES, PROFIL HYDRAULIQUE, TRACE D'AUBAGE D'APRES LES THEORIES MONODIMENSIONNELLES ET BIDIMENSIONNELLES BASEES SUR LES RESULTATS D'ESSAIS SUR AILES D'AVION (PROFILS GOETTINGEN, NACA) CAVITATION, TRAVAIL DE REGLAGE, CARACTERISTIQUES DE FONCTIONNEMENT, DETAILS CONSTRUCTIFS DE LA BACHE SPIRALE, DU DISTRIBUTEUR, DE LA ROUE MOTRICE, DU DIFFUSEUR, DES FONDS, PALIERS, PIVOTS, ETC.

PREALABLE(S) : NEANT 2E CYCLE
 FREQUENTATION : M1.5-OBL./ M2.5-OBL.
 ENSEIGNANT(S) : M. THEODORE BOVET

3614A MACH. ET INSTALL. HYDR. IIB

HIVER

TURBINES A REACTION:ORGANES ESSENTIELS, PRINCIPES DE DIMENSIONNEMENT ET DE TRACE, DIMENSIONS PRINCIPALES, DETAILS CONSTRUCTIFS DES ORGANES ESSENTIELS, CARACTERISTIQUES DE FONCTIONNEMENT, PROBLEMES D'IMPLANTATION ET D'EXPLOITATION. POMPES HYDRAULIQUES:DEFINITIONS, CLASSIFICATION, THEORIE GENERALE.

PREALABLE(S) : NEANT 2E CYCLE
 FREQUENTATION : M3.5-OBL./ M4.5-OBL.
 ENSEIGNANT(S) : M. UGO MOCAFICO

3616A MACH. ET INSTALL. HYDR. IIIA

ETE

THEORIE GENERALE DES POMPES HYDRAULIQUES. CLASSIFICATION DES POMPES, ENERGIE HYDRAULIQUE, DEBIT, VITESSE DE ROTATION, PUISSANCES, RENDEMENTS, PERTES, DIAGRAMME DES VITESSES, ETC. POMPES ALTERNATIVES (POMPES A PISTON). ETUDE DU FONCTIONNEMENT DE LA POMPE, CAVITATION, CHAMBRE A AIR, VOLANT, DETAILS CONSTRUCTIFS DU CORPS, DU PISTON, DES JOINTS ET SOUPAPES, ETC. POMPES ROTATIVES (POMPES RADIALES DIAGONALES ET AXIALES). EQUATIONS FONDAMENTALES, DIMENSIONS PRINCIPALES, PROFIL HYDRAULIQUE, TRACE D'AUBAGE DU DISTRIBUTEUR, DE LA ROUE MOTRICE ET DU REDRESSEUR D'APRES LES THEORIES MONODIMENSIONNELLES ET BIDIMENSIONNELLES BASEES SUR LES RESULTATS D'ESSAIS SUR AILES D'AVION (PROFILS GOETTIGEN, NACA), CAVITATION, CARACTERISTIQUES DE FONCTIONNEMENT, DETAILS CONSTRUCTIFS DES ELEMENTS ESSENTIELS.

PREALABLE(S) : 3611 / 3612 2E CYCLE
 FREQUENTATION : M1.6-OBL./ M2.6-OBL.
 ENSEIGNANT(S) : M. THEODORE BOVET

DEPARTEMENT : MECANIQUE

3617A MACH. ET INSTALL. HYDR. IIIA

ETE

EXERCICES EN SALLE DE DESSIN.
ETUDE THEORIQUE ET CONSTRUCTIVE DE TOUS LES TYPES DE MACHINES HYDRAULIQUES.

PREALABLE(S) : NEANT 2E CYCLE
FREQUENTATION : M1.6-OBL./ M2.6-ORL.
ENSEIGNANT(S) : M. THEODORE BOVET

3618A MACH. ET INSTALL. HYDR. IIIB

ETE

POMPES HYDRAULIQUES (TURBOPOMPES ET POMPES VOLUMETRIQUES:ORGANES ESSENTIELS, PRINCIPES DE DIMENSIONNEMENT ET DE TRACE, DIMENSIONS PRINCIPALES, CARACTERISTIQUES DE FONCTIONNEMENT, DETAILS CONSTRUCTIFS DES ORGANES ESSENTIELS, PROBLEMES D'IMPLANTATION ET DE TRACE.
INSTALLATIONS HYDRAULIQUES:CONDUITES, ORGANES D'OBTURATION ET ACCESSOIRES DIVERS. PRINCIPES DE DIMENSIONNEMENT DES INSTALLATIONS HYDRAULIQUES.

PREALABLE(S) : NEANT 2E CYCLE
FREQUENTATION : M3.6-OBL./ M4.6-ORL.
ENSEIGNANT(S) : M. UGO MOCAFICO

3619A MACH. ET INSTALL. HYDR. IIIB

ETE

LES EXERCICES SONT CONSACRES A L'APPLICATION DU COUPS ET A L'ETUDE D'INSTALLATIONS INDUSTRIELLES.

PREALABLE(S) : NEANT 2E CYCLE
FREQUENTATION : M3.6-OBL.
ENSEIGNANT(S) : M. UGO MOCAFICO

3620A MACH. ET INSTALL. HYDR. IVA

HIVER

THEORIE DU COUP DE BELIER. EQUATIONS DIFFERENTIELLES DU MOUVEMENT VARIÉ. THEORIE D'ALLIEVI POUR MANOEUVRE LINEAIRE DE L'ORTURATEUR. METHODE GRAPHIQUE DE SCHNYDER-BERGERON. EXAMEN DE QUELQUES ETUDES RECENTES CONCERNANT LE COUP DE BELIER. CALCUL DU COUP DE BELIER DANS DES CONDUITES OU COMPLEXE DE CONDUITES A CARACTERISTIQUES CONSTANTE ET VARIABLE. EXEMPLES D'APPLICATION PRATIQUE DANS DES INSTALLATIONS HYDRO-ELECTRIQUES ET QUELQUES DOMAINES INDUSTRIELS.

PREALABLE(S) : NEANT 2E CYCLE
FREQUENTATION : M1.7-OBL./ M2.7-FAC.
ENSEIGNANT(S) : M. J-EMILE GRAESER

DEPARTEMENT : MECANIQUE

3621A MACH. ET INSTALL. HYDR. IVA HIVER

EXERCICES EN SALLE DE DESSIN.
ETUDE THEORIQUE ET CONSTRUCTIVE DE TOUS LES TYPES DE MACHINES HYDRAULIQUES.

PREALABLE(S) : NEANT 2E CYCLE
FREQUENTATION : M1.7-OBL.
ENSEIGNANT(S) : M. THEODORE BOVET

3622A MACH. ET INSTALL. HYDR. IVA HIVER

ESSAIS SUR LES 4 STANDS.
TURBINE PELTON, TURBINE KAPLAN, POMPES A HAUTE ET BASSE PRESSION.

PREALABLE(S) : NEANT 2E CYCLE
FREQUENTATION : M1.7-OBL.
ENSEIGNANT(S) : M. THEODORE BOVET

3624A MACH. ET INSTALL. HYDR. VA ETE

PROJETS ET AMENAGEMENTS DE CENTRALES HYDRAULIQUES. CHOIX DE L'EQUIPEMENT HYDRO-MECANIQUE, DETERMINATION DES DIMENSIONS CARACTERISTIQUES (ENERGIE HYDRAULIQUE, DEBIT, VITESSE DE ROTATION) DES MACHINES (TURBINES ET POMPES) DESTINEES A DES INSTALLATIONS A BASSE, MOYENNE ET HAUTE CHUTE. POMPES-TURBINES ET INSTALLATIONS D'ACCUMULATION PAR POMPAGE. ORGANES D'OBTURATION ET DE REGLAGE DE DEBIT. NOTIONS RELATIVES AUX CONDUITES FORCEES ET AUX REPARTITEURS. EQUIPEMENT AUXILIAIRE DES CENTRALES HYDROELECTRIQUES. COUPLEURS HYDRO-DYNAMIQUES. PRESENTATION ET DISCUSSION DE CAS CONCRETS. ETUDE DE PLANS D'INSTALLATION.

PREALABLE(S) : NEANT 2E CYCLE
FREQUENTATION : M1.8-OBL.
ENSEIGNANT(S) : M. J-EMILE GRAESER

3625A MACH. ET INSTALL. HYDR. VA ETE

SUJET A CHOIX.

PREALABLE(S) : NEANT 2E CYCLE
FREQUENTATION : M1.8-OBL.
ENSEIGNANT(S) : M. THEODORE BOVET

DEPARTEMENT : MECANIQUE

3626A MACH. ET INSTALL. HYDR. VA

ETE

ESSAIS SUR LES 4 STANDS.

TURBINE PELTON, TURBINE KAPLAN, POMPES A HAUTE ET BASSE PRESSION.

PREALABLE(S) : NEANT 2E CYCLE
FREQUENTATION : M1.8-OBL.
ENSEIGNANT(S) : M. THEODORE BOVET

3629A MACH. ET INSTALL. HYDR. VR

ETE

ETUDE EXPERIMENTALE DE POMPES ET DE TURBINES EN LABORATOIRE. DEMONSTRATIONS ET
MESURES RELATIVES AU COUP DE BELIER.

PREALABLE(S) : NEANT 2E CYCLE
FREQUENTATION : M2.8-OPT.
ENSEIGNANT(S) : M. THEODORE BOVET

3671A MACHINES HYDRAULIQUES I

HIVER

DEFINITIONS ET CLASSIFICATIONS DES MACHINES HYDRAULIQUES GENERATRICES ET RECEP-
TRICES. THEORIE GENERALE DES MACHINES HYDRAULIQUES: ENERGIE, DEBIT, VITESSE DE
ROTATION; PUISSANCE, PERTES, RENDEMENTS. EQUATIONS FONDAMENTALES. TURBINES A
ACTION ET A REACTION; ORGANES ESSENTIELS, PRINCIPES DE DIMENSIONNEMENT ET DE
TRACE, DIMENSIONS PRINCIPALES, CARACTERISTIQUES DE FONCTIONNEMENT, NOTIONS
CONSTRUCTIVES, DOMAINES D'UTILISATION, PROBLEMES D'IMPLANTATION.

PREALABLE(S) : NEANT 2E CYCLE
FREQUENTATION : GC.5-OBL.
ENSEIGNANT(S) : M. UGO MOCAFICO

3672A MACHINES HYDRAULIQUES II

ETE

POMPES HYDRAULIQUES (TURBOPOMPES ET POMPES VOLUMETRIQUES). ORGANES ESSENTIELS,
PRINCIPES DE DIMENSIONNEMENT ET DE TRACE, DIMENSIONS PRINCIPALES, CARACTERISTI-
QUES DE FONCTIONNEMENT, NOTIONS CONSTRUCTIVES, DOMAINES D'UTILISATION, PROBLEMES
D'IMPLANTATION.
ACCESSOIRES DES INSTALLATIONS HYDRAULIQUES: VANNES DE CONDUITES ET DIVERS.

PREALABLE(S) : NEANT 2E CYCLE
FREQUENTATION : GC.6-OBL.
ENSEIGNANT(S) : M. UGO MOCAFICO

DEPARTEMENT : MECANIQUE

3710A MACH. ET INSTALL. THERM. IA

HIVER

COMBUSTION.

COMBUSTIBLES. POUVOIRS CALORIFIQUES. AIR NECESSAIRE. GAZ DE COMBUSTION. ANALYSE DES GAZ. INFLUENCE DE LA TEMPERATURE ET DE LA PRESSION. TEMPERATURE DE COMBUSTION. EXPLOSION. DETONATION. CARACTERISTIQUES DES COMBUSTIBLES. DISSOCIATION. MOTEUR DIESEL. MOTEUR A QUATRE TEMPS. MOTEUR A DEUX TEMPS. DIAGRAMMES DE CLAPEYRON. PUISSANCE. CONSOMMATION. RENDEMENT. VITESSE. FROTTEMENTS. FORMULE DE GULDNER. METHODE D'EICHELBERG. ETUDE DYNAMIQUE. DEGRE D'IRREGULARITE. EQUILIBRAGE. VIBRATIONS DE TORSION. REGLAGE. GENERATEURS A PISTONS LIBRES.

PREALABLE(S) : NEANT 2E CYCLE
FREQUENTATION : M1.7-OBL./ M2.7-OPL.
ENSEIGNANT(S) : M. LUCIEN BOREL, M. J.-PIERRE CORBAT

3711A MACH. ET INSTALL. THERM. IA

HIVER

EXERCICES EN SALLE DE DESSIN, PROJFT, ETUDE THEORIQUE ET CONSTRUCTION.

PREALABLE(S) : NEANT 2E CYCLE
FREQUENTATION : M2.7-OPT.
ENSEIGNANT(S) : M. LUCIEN BOREL, M. J.-PIERRE CORBAT

3713A MACH. ET INSTALL. THERM. IA

HIVER

EXERCICES EN SALLE DE DESSIN, PROJFT, ETUDE THEORIQUE ET CONSTRUCTION.

PREALABLE(S) : NEANT 2E CYCLE
FREQUENTATION : M1.7-OPT./ M3.7-OPT.
ENSEIGNANT(S) : M. LUCIEN BOREL, M. J.-PIERRE CORBAT

3714A MACH. ET INSTALL. THERM. IA

HIVER

ORGANISATION DES TP EN COMMUN AVEC LES TP DES MACHINES ET INSTALLATIONS THERMIQUES B ET C:
TECHNIQUE DE MESURE: PROBLEMES INDIVIDUELS DE RECHERCHE PAR GROUPE: DEMONSTRATIONS DE MACHINES THERMIQUES: SOLUTION TECHNIQUE DE PROBLEMES PAR DISCUSSION EN GROUPE.
EN OPTION, LES SUJETS RELATIFS AU COURS MACHINES ET INSTALLATIONS THERMIQUES A, B ET C.

PREALABLE(S) : NEANT 2E CYCLE
FREQUENTATION : M2.7-OPT./ M3.7-FAC.
ENSEIGNANT(S) : M. LUCIEN BOREL, M. J.-PIERRE CORBAT

DEPARTEMENT : MECANIQUE

3716A MACH. ET INSTALL. THERM. IIA ETE

CYCLES THERMIQUES.

SOURCE THERMIQUE, SYSTEME SANS TRANSVASEMENT, EN REGIME PERIODIQUE, SYSTEME AVEC TRANSVASEMENT, EN REGIME PERMANENT, CYCLE MONOTHERME, CYCLE BITHERME, RENDEMENT THERMIQUE, CYCLE DE CARNOT, CYCLE DE ERICSSON, CYCLE A VAPEUR, CYCLES A GAZ, CYCLES DE POMPE A CHALEUR, EFFICACITE DE CHAUFFAGE ET DE REFRIGERATION, CYCLES DE CHAUFFAGE, CYCLES FRIGORIFIQUES, RENDEMENTS THERMODYNAMIQUES.

PREALABLE(S) : NEANT 2E CYCLE
FREQUENTATION : M1.8-OBL./ M2.8-OBL.
ENSEIGNANT(S) : M. LUCIEN BOREL, M. PAUL MORACHIOLI

3717A MACH. ET INSTALL. THERM. IIA ETE

EXERCICES EN SALLE DE DESSIN, PROJET, ETUDE THEORIQUE ET CONSTRUCTION.

PREALABLE(S) : NEANT 2E CYCLE
FREQUENTATION : M2.8-FAC.
ENSEIGNANT(S) : M. LUCIEN BOREL, M. PAUL MORACHIOLI

3718A MACH. ET INSTALL. THERM. IIA ETE

SUITE DES TP SUIVANT LE MEME PRINCIPE.

PREALABLE(S) : NEANT 2E CYCLE
FREQUENTATION : M2.8-OPT.
ENSEIGNANT(S) : M. LUCIEN BOREL, M. PAUL MORACHIOLI

3720A MACH. ET INSTALL. THERM. IIA ETE

SUITE DES TP SELON LE MEME PRINCIPE.

PREALABLE(S) : NEANT 2E CYCLE
FREQUENTATION : M1.8-OPT./ M4.8-OPT.
ENSEIGNANT(S) : M. LUCIEN BOREL

DEPARTEMENT : MECANIQUE

3722A MACH. ET INSTALL. THERM. IB

HIVER

SIMILITUDE. METHODE DE RAYLEIGH. THEOREME DE VASCHY-BUCKINGHAM. SIMILITUDE COMPLETE. SIMILITUDE RESTREINTE. ATMOSPHERE. TRAINEE AERODYNAMIQUE. INFLUENCE DU NOMBRE DE REYNOLDS, DU NOMBRE DE MACH. TRAINEE DE FROTTEMENT, DE PRESSION, IN-DUITE. SPHERE, CYLINDRE, PLAQUE, OBSTACLE PROFILE. PORTANCE. TRAINEE. COEFFI-CIENTS AERODYNAMIQUES. COEFFICIENTS DE PORTANCE, DE TRATINEE. POLAIRES. ANALO-GIES HYDRAULIQUE, RHEOELECTRIQUE.

PREALABLE(S) : NEANT 2E CYCLE
FREQUENTATION : M2.7-OBL./ M3.7-OBL./ M4.7-OBL.
ENSEIGNANT(S) : M. SAMY GOUDA

3723A MACH. ET INSTALL. THERM. IB

HIVER

PROJETS EN LIAISON AVEC LES COURS D'AERODYNAMIQUE ET DE MACHINES ET INSTALLA-TIONS THERMIQUES B.

PREALABLE(S) : NEANT 2E CYCLE
FREQUENTATION : M2.7-OPT.
ENSEIGNANT(S) : M. SAMY GOUDA

3725A MACH. ET INSTALL. THERM. IB

HIVER

PROJETS EN LIAISON AVEC LES COURS D'AERODYNAMIQUE ET DE MACHINES ET INSTALLA-TIONS THERMIQUES B.

PREALABLE(S) : NEANT 2E CYCLE
FREQUENTATION : M1.7-OPT./ M3.7-OPT.
ENSEIGNANT(S) : M. SAMY GOUDA

3726A MACH. ET INSTALL. THERM. IB

HIVER

ORGANISATION DES TP EN COMMUN AVEC LES TP DES MACHINES ET INSTALLATIONS THERMI-QUES A ET C. TECHNIQUE DE MESURE. PROBLEMES INDIVIDUELS DE RECHERCHE PAR GROUPE; DEMONSTRATIONS DE MACHINES THERMIQUES; SOLUTION TECHNIQUE DE PROBLEMES PAR DIS-CUSSION EN GROUPE. EN OPTION, LES SUJETS RELATIFS AU COURS "MACHINES ET INS-TALLATIONS THERMIQUES" A, B ET C.

PREALABLE(S) : NEANT 2E CYCLE
FREQUENTATION : M1.7-OBL./ M2.7-OPT./ M3.7-FAC.
ENSEIGNANT(S) : M. SAMY GOUDA

DEPARTEMENT : MECANIQUE

3728A MACH. ET INSTALL. THERM. IIB

ETE

APPLICATIONS PRATIQUES DES COURS D'AERODYNAMIQUE ET DE MACHINES ET INSTALLATIONS THERMIQUES I B: - AERODYNAMIQUE DES STRUCTURES (BATIMENTS, VOITURE, AVION) - EFFET DE SOL (VEHICULES A COUSSIN D'AIR) - INSTALLATIONS BIPHASIQUES (EVAPORATEURS) - FLUIDES NON NEWTONIENS - EJECTEURS - DECOLLAGE VERTICAL - FUSEES - ONDES DE CHOC (BOOM SUPERSONIQUE) - CONTROLE COUCHE LIMITE; HYPERSUSTENTATION - SOUFFLERIES (TUBE A CHOC, SOUFFLERIES A ARC, A PLASMA) - FLUIDIQUE - PROPAGATION D'ONDES; (SURALIMENTATION MOTEURS).

PREALABLE(S) : NEANT 2E CYCLE
FREQUENTATION : M2.8-09L.
ENSEIGNANT(S) : M. SAMY GOUDA

3729A MACH. ET INSTALL. THERM. IIB

ETE

PROJET EN LIAISON AVEC LES COURS D'AERODYNAMIQUE ET DE MACHINES ET INSTALLATIONS THERMIQUES B.

PREALABLE(S) : NEANT 2E CYCLE
FREQUENTATION : M2.8-OPT.
ENSEIGNANT(S) : M. SAMY GOUDA

3730A MACH. ET INSTALL. THERM. IIB

ETE

ORGANISATION DES TP EN COMMUN AVEC LES TP DES MACHINES ET INSTALLATIONS THERMIQUES A ET C: TECHNIQUE DE MESURE; PROBLEMES INDIVIDUELS DE RECHERCHE PAR GROUPE; DEMONSTRATIONS DE MACHINES THERMIQUES; SOLUTION TECHNIQUE DE PROBLEMES PAR DISCUSSION EN GROUPE. EN OPTION, LES SUJETS RELATIFS AU COURS "MACHINES ET INSTALLATIONS THERMIQUES" A, B ET C.

PREALABLE(S) : NEANT 2E CYCLE
FREQUENTATION : M2.8-OPT.
ENSEIGNANT(S) : M. SAMY GOUDA

3732A MACH. ET INSTALL. THERM. IIC

ETE

ORGANISATION DES TP EN COMMUN AVEC LES TP DES MACHINES ET INSTALLATIONS THERMIQUES A ET C: TECHNIQUE DE MESURE; PROBLEMES INDIVIDUELS DE RECHERCHE PAR GROUPE; DEMONSTRATIONS DE MACHINES THERMIQUES; SOLUTION TECHNIQUE DE PROBLEMES PAR DISCUSSION EN GROUPE. EN OPTION, LES SUJETS RELATIFS AU COURS "MACHINES ET INSTALLATIONS THERMIQUES" A, B ET C.

PREALABLE(S) : NEANT 2E CYCLE
FREQUENTATION : M1.8-OPT./ M4.8-OPT.
ENSEIGNANT(S) : M. SAMY GOUDA

DEPARTEMENT : MECANIQUE

3734A MACH. ET INSTALL. THERM. IC

ETE

TURBOMACHINES THERMIQUES, TYPES ET DOMAINES D'APPLICATION (COMPRESSEURS AXIAUX ET RADIAUX, TURBINES A VAPEUR ET A GAZ: CARACTERISTIQUES GLOBALES, POMPAGE), ELEMENTS AERODYNAMIQUES (L'ETAGE, RANGEE D'AUBES); SOURCES DE PERTES; PUISSANCE PAR ETAGE; CARACTERISTIQUES ADIMENSIONNELLES DES ETAGES; GRILLES D'AUBES; LIMITES AERODYNAMIQUES (DEVIATION, NOMBRE DE MACH); ASPECTS TRIDIMENSIONNELS. SIMILITUDE FONDAMENTALE DES TURBOMACHINES. CONSTRUCTION A TEMPERATURE ELEVEE; CONTRAINTES MECANQUES DANS AUBE, DISQUE, CYLINDRE. CONTRAINTES THERMIQUES. FLUAGE ET VITESSE DE DEFORMATION, DUREE DE VIE, DEFORMATION PLASTIQUE CYCLIQUE, FATIGUE OLIGOCYCLIQUE. DOMMAGE ACCUMULE; THEOREMES DE MINER. CONSTRUCTION DANS LE DOMAINE PLASTIQUE; PRECONTRAINTES, RELAXATION. REFROIDISSEMENT PAR CONVECTION FORCEE ET TRANSPIRATION.

PREALABLE(S) : NEANT 2E CYCLE
 FREQUENTATION : M1.6-OBL./ M2.6-ORL./ M3.6-OBL./ M4.6-OBL.
 ENSEIGNANT(S) : M. PIERRE SUTER

3736A MACH. ET INSTALL. THERM. IIC

HIVER

VIBRATIONS: FREQUENCES PROPRES, MODES DE VIBRATIONS, SUPPORTS ELASTIQUES. SOLLICITATIONS PAR FORCES PERIODIQUES ET ALEATOIRES, ANALYSE DE FOURIER: AMORTISSEMENT MECANIQUE ET AERODYNAMIQUE; CALCUL DES DEFORMATIONS CYCLIQUES. AUTOEXCITATION D'AUBES ET DE ROTORS (HYSTERESE, PALIERS). DIMENSIONNEMENT RATIONNEL DE VEINES DE TURBOMACHINES (CRITERES IMPORTANTS DANS FORME ADIMENSIONNELLE). METHODOLOGIE DE LA CONCEPTION D'UNE NOUVELLE MACHINE OU INSTALLATION. POLLUTION: SOURCES DE BRUIT AERODYNAMIQUES: DIFFERENTS TYPES (MONO-, DI-, QUADRIPOL); INTENSITE ET SPECTRE. MOYENS D'INSONORISATION (REFLEXION, INTERFERENCE, RESONATEUR, PLAQUES AMORTISSEUSES). POLLUTION THERMIQUE DE L'ATMOSPHERE ET DES EAUX: CHIFFRES CARACTERISTIQUES DE LA POLLUTION RELATIVE, SOLUTIONS POUR DIMINUER LA POLLUTION, REFROIDISSEMENT A FAIBLE CONSOMMATION D'EAU.

PREALABLE(S) : NEANT 2E CYCLE
 FREQUENTATION : M1.7-OBL./ M2.7-ORL.
 ENSEIGNANT(S) : M. PIERRE SUTER

3737A MACH. ET INSTALL. THERM. IIC

HIVER

PROJET PERSONNEL, DANS LE DOMAINE DES TURBOMACHINES, DE LA CONSTRUCTION, A HAUTE PRESSION ET A TEMPERATURE ELEVEE, POUR LE GENIE CHIMIQUE, D'APPAREILS POUR LE TRANSFERT DE MASSE OU DE CHALEUR.

PREALABLE(S) : NEANT 2E CYCLE
 FREQUENTATION : M2.7-OPT.
 ENSEIGNANT(S) : M. PIERRE SUTER

3739A MACH. ET INSTALL. THERM. IIC

HIVER

PROJET PERSONNEL (THEORIQUE OU EXPERIMENTAL) DANS LE DOMAINE DES TURBOMACHINES, DE LA CLIMATISATION, DE LA POLLUTION (BRUIT ET AUTRES IMMISSIONS), DES PROCEDES THERMIQUES DANS L'INDUSTRIE CHIMIQUE.

PREALABLE(S) : NEANT 2E CYCLE
 FREQUENTATION : M1.7-OPT./ M3.7-OPT.
 ENSEIGNANT(S) : M. PIERRE SUTER

DEPARTEMENT : MECANIQUE

3740A MACH. ET INSTALL. THERM. IIC HIVER

ORGANISATION DES TP EN COMMUN AVEC LES TP DES MACHINES ET INSTALLATIONS THERMI-
QUES A ET B:
TECHNIQUE DE MESURE: PROBLEMES INDIVIDUELS DE RECHERCHE PAR GROUPE: DEMONSTRA-
TIONS DE MACHINES THERMIQUES: SOLUTION/TECHNIQUE DE PROBLEMES PAR DISCUSSION EN
GROUPE (JEUX DE ROLES).
EN OPTION, LES SUJETS RELATIFS AU COURS "MACHINES ET INSTALLATIONS THERMI-
QUES" A, B ET C.

PREALABLE(S) : NEANT 2E CYCLE
FREQUENTATION : M2.7-OPT./ M3.7-FAC.
ENSEIGNANT(S) : M. PIERRE SUTER

3742A MACH. ET INSTALL. THERM. IIIC ETE

CLIMATISATION ET PROCEDES THERMIQUES ASSOCIES. CLIMATISATION:-SENSATIONS ET
CONFORT DE L'HOMME. - FACTEURS INFLUENCANT LE MICROCLIMAT. TYPES PRINCIPAUX
D'INSTALLATIONS ET PROCEDES APPLIQUES. - LE CHAMP CLIMATIQUE DANS UN LOCAL. -
ASPECTS DYNAMIQUES. PROCEDES THERMIQUES ASSOCIES A LA CLIMATISATION ET AU SE-
CHAGE:-DIFFUSION DANS GAZ, LIQUIDES, SOLIDES POREUX. - MECANISMES PRINCIPAUX ET
CONSIDERATIONS CINETIQUES DU SECHAGE, DE L'HUMIDIFICATION, DE L'EPURATION DE GAZ
(ADSORPTION, LAVAGE).

PREALABLE(S) : NEANT 2E CYCLE
FREQUENTATION : M1.8-ORL./ M2.8-ORL.
ENSEIGNANT(S) : M. PIERRE SUTER

3743A MACH. ET INSTALL. THERM. IIIC ETE

PROJET PERSONNEL (THEORIQUE OU EXPERIMENTAL) DANS LE DOMAINE DES TURBOMACHINES,
DE LA CLIMATISATION, DE LA POLLUTION (BRUIT ET AUTRES IMMISSIONS), DES PROCEDES
THERMIQUES DANS L'INDUSTRIE CHIMIQUE.

PREALABLE(S) : NEANT 2E CYCLE
FREQUENTATION : M2.8-OPT.
ENSEIGNANT(S) : M. PIERRE SUTER

3744A MACH. ET INSTALL. THERM. IIIC ETE

SUITE DES TP IIC SUIVANT LE MEME PRINCIPE.

PREALABLE(S) : NEANT 2E CYCLE
FREQUENTATION : M2.8-OPT.
ENSEIGNANT(S) : M. PIERRE SUTER

DEPARTEMENT : MECANIQUE

3746A MACH. ET INSTALL. THERM. IIIC

ETE

SUITE DES TP II C SUIVANT LE MEME PRINCIPE.

PREALABLE(S) : NEANT 2E CYCLE
 FREQUENTATION : M1.8-OPT./ M4.8-OPT.
 ENSEIGNANT(S) : M. PIERRE SUTER

3780A THERMODYNAMIQUE APPLIQUEE

HIVER

TRANSMISSION DE LA CHALEUR. LES TROIS MODES. CONDUCTION, EQUATION DE LA CHALEUR EN MILIEU ISOTROPE, REGIME PERMANENT AVEC OU SANS SOURCE, REGIME TRANSITOIRE. CONVECTION LIBRE, FORCEE. SIMILITUDE DE LA TRANSMISSION DE CHALEUR PAR CONVECTION. NOMBRES DE NUSSELT, GRASSHOF, PRANDTL, STANTON. APPLICATION A LA TRANSMISSION DE LA CHALEUR ENTRE UN SOLIDE ET UN FLUIDE EN ECOULEMENT, DANS UN TUYAU, A L'EXTERIEUR DE CELUI-CI PARALLELEMENT A SON AXE, PERPENDICULAIRE AU TUYAU, LE LONG D'UNE PLAQUE, ETC. CONDENSATION. VAPORISATION. ECHANGEURS. ECHAUFFEMENT D'UN CORPS, D'UN SYSTEME. INSTALLATIONS FRIGORIFIQUES. CYCLES A COMPRESSION, DETENTE AVEC OU SANS TRAVAIL, COURBE D'INVERSION DE L'EFFET THOMSON-JOULE, CYCLE DE CHAMBRE A BULLES. CYCLE A ABSORPTION, RECTIFICATION, CYCLE A DIFFUSION. ACCUMULATION DU FROID. LIQUEFACTION DES GAZ, CYCLE DE STIRLING, MACHINE PHILIPS.

PREALABLE(S) : NEANT 2E CYCLE
 FREQUENTATION : PH.7-OBL.
 ENSEIGNANT(S) : M. JEAN GIANOLA

3810A MICROTECHNIQUE I

HIVER

1. INTRODUCTION DEFINITION DU SUJET. DOMAINES D'APPLICATION. MOTIVATIONS POUR L'INGENIEUR. ORGANISATION INDUSTRIELLE.
 2. LES LOIS DE SIMILITUDE IMPORTANTES POUR LA MICROTECHNIQUE: RESISTANCE DES MATERIAUX, PALIERS, SYSTEMES OSCILLANTS, TRANSDUCTEURS ELECTRO-MECANIQUE.
 3. THEORIE DES SYSTEMES, THEORIE DE L'INFORMATION: LE SIGNAL, LA BOITE NOIRE, LA FONCTION DE TRANSFERT, LE CANAL SANS BRUIT, LA THEORIE DE SHANNON, LE CODAGE, LE CANAL AVEC BRUIT.
 4. SYSTEMES MECANIQUE: OPERATIONS ARITHMETIQUES, OPERATIONS LOGIQUES, PROBLEMES DYNAMIQUES. LES TRANSDUCTEURS ELECTRO-MECANIQUE, AVEC QUELQUES EXEMPLES.

PREALABLE(S) : NEANT 2E CYCLE
 FREQUENTATION : M3.6-OBL./ EL.7-FAC./ PH.7-OPT.
 ENSEIGNANT(S) : M. CHRISTOF BURCKHARDT

3812A MICROTECHNIQUE II

ETE

QUELQUES ELEMENTS TECHNOLOGIQUES DE LA MICROTECHNIQUE.
 LE COURS EST DONNE SOUS LA FORME D'UN SEMINAIRE. CHAQUE SEMAINE, UN OU DEUX ETUDIANTS PREPARENT UN EXPOSE SUR UN SUJET DETERMINE. L'EXPOSE EST SUIVI D'UNE DISCUSSION. VOICI QUELQUES SUJETS TYPIQUES TRAITES:
 - LES NORMES EN MICROTECHNIQUE - LES ENGRENAGES D'HORLOGERIE - LA SOUDURE EN MICROTECHNIQUE - LE COLLAGE - LE SERTISSAGE - LA PHOTOGRAVURE - LA FABRICATION DE PIECES EN MATIERE PLASTIQUE - LE DECOUPAGE FIN.

PREALABLE(S) : NEANT 2E CYCLE
 FREQUENTATION : M3.6-OBL.
 ENSEIGNANT(S) : M. CHRISTOF BURCKHARDT

DEPARTEMENT : MECANIQUE

3814A MICROTECHNIQUE III

HIVER

ANALYSE DE QUELQUES EXEMPLES DE PRODUITS TYPQUES DE LA MICROTECHNIQUE TELS QUE LA MONTRE A BALANCIER, LA MONTRE ELECTRO-MECANIQUE, LA MONTRE ELECTRONIQUE, UN MICROMOTEUR, UNE MACHINE A ECRIRE. DANS CE COURS, LES EXEMPLES CONCRETS DONNENT L'OCCASION, D'UNE PART, D'APPROFONDIR LES ASPECTS THEORIQUES DU FONCTIONNEMENT DE CES APPAREILS ET, D'AUTRE PART, DE TRAITER CERTAINS ASPECTS TECHNOLOGIQUES DE LA FABRICATION DE CES PRODUITS.

PREALABLE(S) : 3810 / 3812 2E CYCLE
 FREQUENTATION : M3.7-OBL.
 ENSEIGNANT(S) : M. CHRISTOF BURCKHARDT

3815A MICROTECHNIQUE III

HIVER

CHAQUE ETUDIANT ANALYSE PENDANT CE SEMESTRE UN PRODUIT TYPIQUE DE LA MICROTECHNIQUE. SI CELA EST NECESSAIRE, IL PREND CONTACT AVEC LE FABRICANT POUR S'INFORMER DES PRINCIPES DE FONCTIONNEMENT ET DES METHODES DE FABRICATION. VERS LA FIN DU SEMESTRE, IL REDIGE UN RAPPORT TECHNIQUE ET IL PRESENTE UN EXPOSE SUR SON TRAVAIL.

PREALABLE(S) : NEANT 2E CYCLE
 FREQUENTATION : M3.7-OBL.
 ENSEIGNANT(S) : M. CHRISTOF BURCKHARDT

3818A PHYSIQUE TECHNIQUE II

ETE

CE COURS EST ESSENTIELLEMENT UNE INTRODUCTION A LA CYBERNETIQUE. ON TRAIT, ENTRE AUTRES, LA TRANSMISSION GRAPHIQUE, CERTAINES FONCTIONS DU SYSTEME VISUEL HUMAIN ET LE PROBLEME TECHNIQUE DE LA RECONNAISSANCE DE SIGNES.

PREALABLE(S) : 3810 2E CYCLE
 FREQUENTATION : PH.8-OPT.
 ENSEIGNANT(S) : M. CHRISTOF BURCKHARDT

3819A MICROTECHNIQUE IV

ETE

EXERCICES DE CONSTRUCTION.
 IL S'AGIT DE CONCEVOIR UN APPAREIL DE MICROTECHNIQUE SUR LA PLANCHE A DESSIN. (EXEMPLES: - THERMOMETRE MEDICAL - IMPRIMANTE - MOTEUR POUR MONTRE).

PREALABLE(S) : NEANT 2E CYCLE
 FREQUENTATION : M3.8-OPT.
 ENSEIGNANT(S) : M. CHRISTOF BURCKHARDT

DEPARTEMENT : MECANIQUE
-----3820A MICROTECHNIQUE IV

ETE

LES ETUDIANTS S'OCCUPENT PENDANT TOUT LE SEMESTRE D'UN PROBLEME PRATIQUE DE MICROTECHNIQUE. IL S'AGIT, EN GENERAL, D'UN TRAVAIL DE LABORATOIRE. SI, PENDANT LE 7EME SEMESTRE, L'ACCENT EST MIS SUR L'ASPECT ANALYTIQUE DU TRAVAIL, IL S'AGIT PLUTOT MAINTENANT DE SON ASPECT SYNTHETIQUE.

PREALABLE(S) : NEANT 2E CYCLE
 FREQUENTATION : M3.8-OBL.
 ENSEIGNANT(S) : M. CHRISTOF BURCKHARDT

3840A ORGANES DE COMMANDES

ETE

ETUDE ET COMPARAISON DES PERFORMANCES D'ORGANES DE COMMANDE ELECTRIQUES, MECANIKES, HYDRAULIQUES, PNEUMATIQUES AINSI QUE LEURS DIFFERENTES COMBINAISONS: PARTICULARITE D'APPLICATION, RAPPORT PUISSANCE POIDS, RAIDEUR, POUVOIR D'ACCELERATION, BANDE PASSANTE.
 COMMANDE HYDRAULIQUE: PRINCIPAUX ORGANES, CONCEPTION GENERALE ET EXEMPLES DE CIRCUITS, ETUDE DE LA MODULATION DE DEBIT ET DE PRESSION, APPLICATION A DES SERVOCOMMANDES. METHODE D'ETUDE DE COMMANDES SEQUENTIELLES PAR VERINS PNEUMATIQUES OU HYDRAULIQUES DECoulANT DE LA THEORIE DES SYSTEMES LOGIQUES. METHODE D'ADAPTATION A SA CHARGE D'UN SYSTEME DE COMMANDE.

PREALABLE(S) : NEANT 2E CYCLE
 FREQUENTATION : M1.8-OBL./ M2.8-OBL./ M3.8-OBL./ M4.8-OBL.
 ENSEIGNANT(S) : M. LUC BONNY

3841A ORGANES DE COMMANDES

ETE

LES HEURES D'EXERCICES SONT CONSACRES A L'APPLICATION DU COURS ORIENTEE VERS LA CONSTRUCTION.

PREALABLE(S) : NEANT 2E CYCLE
 FREQUENTATION : M3.8-OBL.
 ENSEIGNANT(S) : M. LUC BONNY

3951A LEGISLATION INDUSTRIELLE

HIVER

I. INTRODUCTION GENERALE AU DROIT:
 GENERALITES SUR LE DROIT, PANORAMA DU DROIT, LES SOURCES DU DROIT, LA REGLE DU DROIT, L'APPLICATION DU DROIT.
 II. NOTIONS DE DROIT CIVIL ET DE DROIT DES OBLIGATIONS: - APERCU DU DROIT DES PERSONNES, DROIT DE FAMILLE, DROIT DES SUCCESSIONS, DROIT REELS, DROIT DES OBLIGATIONS.
 - LA RESPONSABILITE CIVILE.
 - ETUDE DETAILLEE DE QUELQUES CONTRATS, VENTE, BAIL, TRAVAIL, ENTREPRISE, MANDAT, CAUTIONNEMENT, D'ASSURANCE.
 - APERCU DE DROIT DES SOCIETES.

PREALABLE(S) : NEANT 2E CYCLE
 FREQUENTATION : M1.7-OBL./ M2.7-OBL./ M3.7-OBL./ M4.7-OBL./ EL.7-OBL.
 / PH.7-FAC./ CH.7-FAC.
 ENSEIGNANT(S) : M. BARTISTE RUSCONT

DEPARTEMENT : MECANIQUE

3952A LEGISLATION INDUSTRIELLE II

ETC

-
- III. LES ACCIDENTS DE TRAVAIL.
 - IV. LA PROPRIETE INDUSTRIELLE:
 - LES BREVETS D'INVENTION.
 - LES DESSINS ET MODELES INDUSTRIELS.
 - LES MARQUES DE FABRIQUE ET DE COMMERCE.

PREALABLE(S) : NEANT 2E CYCLE
FREQUENTATION : M1.8-OBL./ M2.8-OBL./ M3.8-OBL./ M4.8-OBL./ PL.8-OBL.
/ PH.8-FAC.
ENSEIGNANT(S) : M. BARTISSE BUSCONT
