

SAVOIRS TECHNOLOGIQUES ASSOCIES

CHAMP PROFESSIONNEL ELECTROBOBINAGE

SAVOIRS TECHNOLOGIQUES ASSOCIES

CONNAISSANCES	ETRE CAPABLE
S1. ELECTROTECHNIQUE. ESSAIS ET MESURES.	
S11. COURANT CONTINU	
<ul style="list-style-type: none"> - Circuit électrique et effets du courant électrique. - Lois générales. - Grandeurs caractéristiques. 	<ul style="list-style-type: none"> - IDENTIFIER sur des montages expérimentaux les effets du courant électrique. - ENUMERER les lois générales et les grandeurs caractéristiques du courant électrique. - BRANCHER et LIRE tout appareil de mesure.
S12. COURANT ALTERNATIF MONOPHASE.	
<ul style="list-style-type: none"> - Grandeurs caractéristiques. - Effets du courant électrique dans un circuit passif. 	<ul style="list-style-type: none"> - DEFINIR les grandeurs caractéristiques d'un courant alternatif. - COMPARER ces effets par rapport à ceux produits en courant continu.
S13. CIRCUITS PARCOURUS PAR UN COURANT CONTINU	
<ul style="list-style-type: none"> - Circuits électriques. - Aspect énergétique du courant, - Quantité d'électricité, - Loi d'Ohm, - Loi de Joule, - Rendements électrique et mécanique. 	<ul style="list-style-type: none"> - DEFINIR les différents couplages possibles et les grandeurs qui en découlent. - ENONCER les lois. - DETERMINER par des mesures les différentes grandeurs mises en jeu dans un circuit. - APPLIQUER les lois et les règles.
S14. CIRCUITS PARCOURUS PAR UN COURANT ALTERNATIF MONOPHASE.	
<ul style="list-style-type: none"> - Lois générales relatives à un circuit complet. - Grandeurs caractéristiques : <ul style="list-style-type: none"> - amplitude, fréquence, - valeurs instantanée, efficace, maximale (U, I, P). - Déphasage pour les circuits R, L, C. 	<ul style="list-style-type: none"> - DEFINIR les différents éléments du circuit. - ENONCER une loi. - DETERMINER par mesure les différentes grandeurs mises en jeu. - DETERMINER par la mesure ou la méthode vectorielle les différentes valeurs de déphasage.

CONNAISSANCES	ETRE CAPABLE
<ul style="list-style-type: none"> - Puissance : S, P, Q et facteur de puissance. 	<ul style="list-style-type: none"> - JUSTIFIER les solutions pour l'amélioration du facteur de puissance.
S15. DIPOLES	
<ul style="list-style-type: none"> - Relations tension-courant pour différents dipôles. - Association de dipôles. 	<ul style="list-style-type: none"> - IDENTIFIER un dipôle élémentaire. - ENUMERER les grandeurs fondamentales d'exploitation d'un dipôle. - INTERPRETER les relations : <ul style="list-style-type: none"> - $u = f(i)$, - $u = f(t)$, - $i = f(t)$, des différents dipôles.
S16. COURANTS ALTERNATIFS TRIPHASES	
<ul style="list-style-type: none"> - Lois générales des courants alternatifs triphasés. - Circuits équilibrés. - Circuits déséquilibrés. 	<ul style="list-style-type: none"> - DEFINIR les familles de grandeurs $(U, V), (I, J), (P, Q, S)$ - MESURER ET INTERPRETER les grandeurs définies dans les deux types de circuits avec ou sans neutre.
S17. MAGNETISME ET ELECTROMAGNETISME	
<ul style="list-style-type: none"> - Aimants, aimantation, champ magnétique, électro-aimants, organisation d'un circuit magnétique. - Loi d'Hopkinson et théorème d'Ampère. - Induction électromagnétique. - Cas d'un circuit fermé, lois de Lenz et de Boucherot. - Cas d'un conducteur coupant un flux, loi de Laplace. - Hystérésis et courants de Foucault. 	<ul style="list-style-type: none"> - PRECISER la nature des phénomènes magnétiques et électromagnétiques. - ENONCER les lois de l'électromagnétisme. - DETERMINER le sens d'un champ magnétique et la répartition du flux dans les machines. - DETERMINER le sens d'un courant induit et d'une force électromagnétique, le nombre de spires d'un bobinage. - APPLIQUER les règles quantitatives de l'électromagnétisme.
S18. MACHINES TOURNANTES A COURANT ALTERNATIF	
<ul style="list-style-type: none"> - Etude des phénomènes mis en jeu pendant le fonctionnement en moteur ou en générateur. - Champs tournants, théorème de Leblanc. - Force électromotrice induite, formule de Kapp. - Utilisation des machines synchrones et asynchrones. 	<ul style="list-style-type: none"> - IDENTIFIER les différentes parties d'une machine. - ENUMERER les variables fondamentales d'exploitation : <ul style="list-style-type: none"> - machine synchrone : $U, I, n, \cos \varphi, f$, - machine asynchrone : $U, I, n, \cos \varphi, f, g$. - MESURER : $U, I, n, P, \cos \varphi$. - IDENTIFIER sur le plan fonctionnel les différents éléments d'un dispositif de démarrage.

CONNAISSANCES	ETRE CAPABLE
<ul style="list-style-type: none"> - Fonctionnement en moteur ; adaptation des machines entraînant aux machines entraînées. - Fonctionnement en générateur ; notions de couplage. 	<ul style="list-style-type: none"> - DETERMINER : <ul style="list-style-type: none"> - le couple moteur, - le glissement (machines asynchrones), - le rendement, - les caractéristiques principales d'exploitation.
SI9. MACHINES STATIQUES COURANT ALTERNATIF	
<ul style="list-style-type: none"> - Transformateur et auto-transformateur. - Phénomènes mis en jeu, réversibilité des enroulements, couplages et types d'emploi. - Tension de court-circuit. 	<ul style="list-style-type: none"> - IDENTIFIER les différentes parties d'un transformateur. - ENUMERER les variables tensions et courants primaire(s) et secondaire(s), $\cos \phi$ et η. - IDENTIFIER les différents couplages d'enroulements. - DETERMINER le rendement d'un transformateur.
SI10. MACHINES TORRANTES A COURANT CONTINU	
<ul style="list-style-type: none"> - Phénomènes mis en jeu pendant le fonctionnement en moteur ou en générateur. - Induction électromagnétique, f.e.m. induite, f.c.e.m., réaction magnétique d'induit, commutation. - Réversibilité des machines - Différents modes d'excitation. 	<ul style="list-style-type: none"> - IDENTIFIER les différentes parties d'une machine. - ENUMERER les variables d'exploitation. - RELEVER les grandeurs nécessaires pour déterminer le rendement et le couple d'une machine.
SI11. ELECTRONIQUE	
<ul style="list-style-type: none"> - Etude des composants de puissance associés dans les fonctions redressement simple et commandé. - Etude de la protection des bobinages par dispositif à semiconducteurs. 	<ul style="list-style-type: none"> - PRECISER le rôle de ces différents composants. - VERIFIER ou MONTER tous composants équipant les dispositifs de redressement et de protection.

CONNAISSANCES	ETRE CAPABLE
S2. CONVERSION D'ENERGIE	
S21. MATERIAUX DE CONSTRUCTION.	
<ul style="list-style-type: none"> - Matériaux conducteurs et résistants. - Matériaux magnétiques. - Matériaux d'isolement. 	<ul style="list-style-type: none"> - IDENTIFIER les caractéristiques des matériaux couramment mis en œuvre et JUSTIFIER leur choix.
S22. MOTEURS ET GENERATEURS POUR COURANT CONTINU.	
<ul style="list-style-type: none"> - La machine. - Les enroulements inducteurs : <ul style="list-style-type: none"> - pôles principaux, - pôles de commutation, - enroulements compensateurs. - L'enroulement d'induit : <ul style="list-style-type: none"> - imbriqué, - ondulé. - Le circuit magnétique. - Protection et isolation. 	<ul style="list-style-type: none"> - ENONCER et DEFINIR le rôle des différents éléments constitutifs. - LIRE, RELEVER, REPRESENTER tout type de schéma d'enroulement. - IDENTIFIER les différents types d'excitation. - LIRE, RELEVER, REPRESENTER tout type de schéma d'enroulement (panoramique, numérique, simplifié). - EXPLOITER les schémas et les plans en vue d'une réalisation. - IDENTIFIER les différentes parties du circuit magnétique. - JUSTIFIER les dispositifs de protection mécanique et électrique et contrôler leur état de fonctionnement.
S23. MOTEURS ET GENERATEURS POUR COURANT ALTERNATIF.	
<ul style="list-style-type: none"> - La machine B-T : <ul style="list-style-type: none"> - synchrone : <ul style="list-style-type: none"> - alternateur, - alternateur d'excitation, - moteur. - asynchrone : <ul style="list-style-type: none"> - monophasée, - triphasée. - Les rotors des machines asynchrones: <ul style="list-style-type: none"> - rotors à cage, - rotors bobinés. - Les rotors des machines synchrones: <ul style="list-style-type: none"> - forme des pôles, - modes d'excitation. 	<ul style="list-style-type: none"> - ENONCER et DEFINIR le rôle des différents éléments constitutifs. - IDENTIFIER la structure du bobinage rotorique. - JUSTIFIER la forme du rotor en fonction des caractéristiques de la machine. - IDENTIFIER le mode d'excitation.

CONNAISSANCES	ETRE CAPABLE
<ul style="list-style-type: none"> - Le stator : <ul style="list-style-type: none"> - les enroulements types. - Protection et isolation. 	<ul style="list-style-type: none"> - LIRE, RELEVER, REPRESENTER tout type de schéma d'enroulement. - JUSTIFIER les dispositifs de protection mécanique et électrique et contrôler leur état de fonctionnement.
S24. TRANSFORMATEURS ET BORNES D'INDUCTANCE.	
<ul style="list-style-type: none"> - Circuits magnétiques : <ul style="list-style-type: none"> - différentes dispositions, - isolation, - fixation. - Enroulements B-T et H-T : <ul style="list-style-type: none"> - différents couplages, - isolation, - refroidissement, - protections, - réglages. 	<ul style="list-style-type: none"> - REALISER ou PARTICIPER à la réalisation de l'assemblage d'un circuit magnétique. - IDENTIFIER un type de couplage en relation avec l'indice horaire. - DIFFERENCIER et METTRE en place les enroulements. - EFFECTUER le traitement des huiles.
S25. IMPREGNATION.	
<ul style="list-style-type: none"> - Procédés courants d'imprégnation. - Risques dus aux manipulations des produits d'imprégnation. 	<ul style="list-style-type: none"> - JUSTIFIER le choix du procédé retenu. - ENONCER les précautions relatives à l'emploi des différents produits.
S26. MONTAGE, REGLAGE ET MANUTENTION.	
<ul style="list-style-type: none"> - Montage-réglage : <ul style="list-style-type: none"> - procédures de montage et de démontage, - outillage de montage et de réglage, - appareils de contrôle des grandeurs mécaniques (dimensionnelles et d'équilibrage). - Manutention : <ul style="list-style-type: none"> - différents moyens (manuels et assistés), - postures et règles de sécurité. 	<ul style="list-style-type: none"> - IDENTIFIER les pièces. - PROPOSER une méthode logique de montage et de démontage. - JUSTIFIER par mesurage une activité de réglage mécanique.

CONNAISSANCES	ETRE CAPABLE
S3. GESTION DE LA PRODUCTION.	
S31. APPROCHE ECONOMIQUE.	
<ul style="list-style-type: none"> - Connaissance de l'entreprise : <ul style="list-style-type: none"> - structure et organisation fonctionnelles d'une entreprise. - notions d'économie d'entreprise (marchés, résultats...). - Connaissance de sa fonction : <ul style="list-style-type: none"> - rôle dans l'entreprise, - champs de responsabilité. - Connaissance de la production : <ul style="list-style-type: none"> - critères d'appréciation d'une production (cadences, écarts, normes...), - optimisation de son poste. 	<ul style="list-style-type: none"> - IDENTIFIER les fonctions et DECRIRE leur rôle. - IDENTIFIER la nature des relations. - PRECISER ses relations avec les différents partenaires dans l'entreprise. - DESIGNER son degré de responsabilité et son degré d'autonomie dans l'organisation de l'entreprise. - COMPARER les résultats de son équipe de travail avec les résultats attendus sur les plans qualitatif et quantitatif.
S32. APPROCHE QUALITE.	
<ul style="list-style-type: none"> - Concept qualité : <ul style="list-style-type: none"> - politique qualité de l'entreprise, - coûts de la qualité et de la non-qualité. - Action analyse de la valeur. 	<ul style="list-style-type: none"> - DEFINIR les diverses notions de qualité. - ENONCER les principes de base d'une politique de qualité. - CITER des exemples entraînant des surcoûts relatifs à de la non-qualité. - PRECISER sa responsabilité pour l'établissement et la diffusion de documents. - SITUER sa responsabilité dans l'entreprise.

CONNAISSANCES	ETRE CAPABLE
S4. HYGIENE, SECURITE ET CONDITIONS DE TRAVAIL.	
S41. NORMES ET TEXTES REGLEMENTAIRES.	
<ul style="list-style-type: none"> - Règlement intérieur de l'établissement, - Code du travail, - Décrets (en particulier celui du 14.11.88.), - Normes nationales et internationales. 	<ul style="list-style-type: none"> - S'INFORMER sur les textes réglementaires relatifs à la sécurité des personnes et des biens et concernant des activités nationales ou internationales. - DECODER les documents réglementaires et normalisés concernant les installations électriques. - APPRECIER et METTRE A NIVEAU sa formation afin de pouvoir intervenir sur les installations électriques BTA et BTB.
S42. TECHNIQUES DE PROTECTION.	
<ul style="list-style-type: none"> - Classification des installations et des équipements en fonction des tensions. - Causes et circonstances pouvant conduire à : <ul style="list-style-type: none"> - une électrisation, - un incendie ou une explosion, - un dégagement gazeux et poussiéreux. - Dispositifs de protection relatifs aux : <ul style="list-style-type: none"> - organes mécaniques concernant la protection des éléments rotatifs ou mobiles de transmission, - organes électriques, - organes de signalisation et de commande. - Ergonomie : <ul style="list-style-type: none"> - principes généraux, - organisation du poste de travail, - organisation de la zone d'intervention (mise en service ou maintenance). 	<ul style="list-style-type: none"> - IDENTIFIER les installations en désignant leurs caractéristiques et en les classant par type de tension. - EVALUER le(s) risque(s) encouru(s) lors d'une activité relative à des essais ou à une mise en service ou motivée par un dysfonctionnement d'une machine et de son équipement. - METTRE EN ŒUVRE et JUSTIFIER les dispositifs de protection correspondant au risque encouru. - ANALYSER les tâches à effectuer et ADAPTER son comportement. - METTRE EN ŒUVRE les moyens de protection et/ou les organes de service utiles. - IDENTIFIER toute gêne à caractère ergonomique et PROPOSER des solutions d'amélioration.

CONNAISSANCES	ETRE CAPABLE
<ul style="list-style-type: none"> - Consignation, dispositifs de neutralisation. - Dispositions facilitant la manutention. - Moyens de manutention et de levage. 	<ul style="list-style-type: none"> - ANALYSER le risque encouru lors : <ul style="list-style-type: none"> - d'une intervention de réglage ou de maintenance, - d'une manutention. - CONTROLLER régulièrement le bon état de fonctionnement des appareils et accessoires de : <ul style="list-style-type: none"> - mesures, - levage et manutention, - protection. - EVALUER l'efficacité des dispositifs de protection relatifs à : <ul style="list-style-type: none"> - une intervention sur une installation, - la manutention d'un matériel. - COMMUNIQUER des consignes de sécurité à son entourage et à sa hiérarchie.
S43. ORGANISATION DES SOINS EN CAS D'ACCIDENT DU TRAVAIL.	
<ul style="list-style-type: none"> - Techniques de secours : <ul style="list-style-type: none"> - le P.A.S. (Protéger, Alerter, Secourir). - Moyens de secours et de soins : <ul style="list-style-type: none"> - les premiers soins, - les moyens techniques, - les alertes. 	<ul style="list-style-type: none"> - CONNAITRE les risques encourus dans l'exercice de son métier. - MAITRISER l'utilisation des moyens d'alerte et de secours. - ASSURER les premiers soins suivant le type d'accident, en particulier : <ul style="list-style-type: none"> - chute, - électrisation, suivant la méthodologie appropriée. - RENDRE COMPTE et REDIGER un rapport d'accident.

CONNAISSANCES	ETRE CAPABLE
S5. DESSIN MECANIQUE.	
<ul style="list-style-type: none">- Normes de dessin technique concernant la représentation et la cotation des pièces mécaniques.- Mécanismes courants de transformation et de transmission des mouvements.- Différents types de liaisons.- Caractéristiques mécaniques des matériaux utilisés dans la construction des machines électriques et influence des différents traitements sur ces caractéristiques.	<ul style="list-style-type: none">- IDENTIFIER la fonction d'ensemble de l'objet technique et toutes ses fonctions principales.- RECONNAITRE les éléments de construction limités aux familles essentielles, les familles de matériaux et les états de surface.- ETABLIR un ordre logique de montage ou de démontage à l'aide de documents techniques.- EXPLOITER une nomenclature et TRADUIRE les désignations normalisées.- LIRE la représentation schématisée ou symbolisée des systèmes technologiques normalisés.- ETABLIR à main levée ou COMPLETER une représentation graphique pour expliquer un fonctionnement, un montage, un réglage.- DECODER par la lecture, un dossier technique comportant éventuellement des spécifications particulières en vue d'un travail dans la spécialité.