**TABLEAU COMPARATIF ENTRE LES CONCEPTS COMMUNS DES COURS SCT-3061, SCT-3065 ET SCT-3065**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Concepts généraux** | **SCT-3061** | **SCT-3065** | **SCT-4063** |
| **Concepts prescrits** | **Concepts prescrits** | **Concepts prescrits** |
| **Langage des lignes**  **Notes pour la préparation du cours combiné :**  Pour SCT-3061 et SCT-3065 :  Essentiellement, l’élève devrait être en mesure **de comprendre et de reconnaître les différentes sortes de représentations** (perspective et projection oblique, orthogonale à vues multiples, projection isométrique, axonométrique à vues éclatées (vues en coupes et en sections) **et leur utilité respective.**  Il doit être capable de **dessiner sous forme d’un croquis à main levée seulement les représentations en perspective et en projection oblique.**  Il doit être capable **d’interpréter des dessins de pièces en projection orthogonale à vues multiples**.  Il doit être capable de **représenter des formes simples en projection orthogonales à vues multiples et en projection isométrique. Il doit aussi être capable de représenter une vue en coupe d’une forme simple.**  Il doit aussi être capable d**’associer les échelles à leur usage, d’interpréter des dessins en considérant leur échelle et de choisir une échelle d’utilisation simple pour réaliser un dessin.**  Il doit **connaître les principales règles de cotation et être en mesure d’interpréter les cotes de dessins techniques.** | **Lignes de base :**  • Nommer les lignes de base présentes dans un dessin (ligne de contour visible, de contour caché, d’axe, d’attache, de cote).  • Associer, dans un dessin, les lignes de base aux contours et aux détails d’une pièce simple.  **Tracés géométriques :**  • Associer un dessin à une combinaison de tracés géométriques (ex. : le tracé du coin arrondi d’une table est un raccordement d’un arc de cercle  aux deux côtés d’un angle droit).  **Échelles :**  • Associer les échelles à leur usage (représentation d’un objet en grandeur réelle, en réduction ou en agrandissement).  • Choisir une échelle d’utilisation simple pour réaliser un dessin (ex. : 1 : 1, 1 : 2, 5 : 1).  **Formes de représentation (croquis, perspective, projection oblique) :**  • **Représenter des objets simples par des croquis (dessins à main levée) en utilisant diverses formes de représentation.**  • **Définir la perspective et la projection oblique.**  **• Associer les types de projections (orthogonale à vues multiples et projection isométrique) à leur utilité respective.**  **• Interpréter des dessins représentant des pièces en projection orthogonale à vues multiples.** | **Projection axonométrique (vue éclatée - lecture) :**  • Définir la projection axonométrique.  • Donner les caractéristiques d’un dessin en vue éclatée.  • Expliquer l’utilité de la vue éclatée (projection accompagnant les directives d’assemblage d’un objet ou les spécifications dans un dossier technique).  **Coupes :**  • Décrire l’utilité de la coupe en dessin technique.  • Interpréter un dessin technique comportant des vues de pièces en coupe.  • Représenter une forme simple en réalisant une vue en coupe.  **Sections :**  • Distinguer une section d’une coupe.  • Décrire l’utilité de la section sortie et de la section rabattue.  **Échelles :**  • Interpréter des dessins en considérant l’échelle utilisée.  **Cotation :**  • Décrire les principales règles de cotation (ex. : pour faciliter la lecture d’un dessin technique, il faut éviter le croisement des lignes de cotation).  • Interpréter des dessins techniques comportant les cotes (dimensions) requises pour la fabrication. | **Projection axonométrique : vue éclatée (lecture) :**  • Interpréter des dessins en vue éclatée.  **Projection orthogonale à vues multiples (dessin d’ensemble) :**  • Interpréter des dessins d’ensemble d’objets techniques comportant peu de pièces.  **Cotation fonctionnelle :**  • Définir la cotation fonctionnelle comme étant l’ensemble des tolérances spécifiques liées à certaines pièces qui assurent le bon fonctionnement d’un objet (ex. : la distance entre deux axes est déterminante quant à la prise des roues dentées dans un engrenage).  **Développements (prisme, cylindre, pyramide, cône) :**  • Associer le développement de formes tridimensionnelles à la fabrication d’objets à partir de matériaux en feuilles (ex. : fabrication de boîtes de carton, de conduits d’aération en métal).  • Effectuer des développements de solides simples (ex. : pyramide, cylindre, cube). |
| **Concepts généraux** | **SCT-3061** | **SCT-3065** | **SCT-4063** |
| **Concepts prescrits** | **Concepts prescrits** | **Concepts prescrits** |
| **Langage des lignes**  **Notes pour la préparation du cours combiné :**  Pour SCT-3061 et SCT-3065 :  Il doit **comprendre ce qu’est la tolérance inscrite sur les dessins techniques.**  L’élève doit être capable de **choisir le schéma approprié à la représentation souhaitée (de principes ou de construction).**  Il doit être en mesure de **représenter les mouvements liés au fonctionnement d’un objet (translation, rotation et hélicoïdal).** | **Projections orthogonales (à vues multiples, isométriques) :**  • Représenter des formes simples en projection orthogonale à vues multiples.  • Représenter des formes simples en projection isométrique.  **Standards et représentations (schémas et symboles) :**  • Choisir le type de schéma approprié à la représentation souhaitée (ex. : utiliser un schéma de construction pour représenter des solutions  d’assemblage, un schéma de principes pour représenter le fonctionnement d’un objet).  • Représenter les mouvements liés au fonctionnement d’un objet  (mouvement de translation rectiligne, de rotation et hélicoïdal) à l’aide des symboles appropriés. | **Tolérances :**  • Définir la tolérance comme étant la précision exigée durant la fabrication (dimension indiquée sur le dessin, accompagnée des écarts permis). | **Standards et représentations (schémas et symboles) :**  • Choisir le type de schéma approprié à la représentation souhaitée (ex. : utiliser un schéma de construction pour représenter des solutions d’assemblage, un schéma de principes pour représenter le fonctionnement d’un objet).  • Représenter les mouvements liés au fonctionnement d’un objet (mouvement de translation rectiligne, de rotation et hélicoïdal) à l’aide des symboles appropriés. |
| **Ingénierie mécanique**  **Notes pour la préparation du cours combiné :**  Pour SCT-3061 et SCT-3065 :  Essentiellement, l’élève doit être capable **d’associer des fonctions (liaison, guidage, étanchéité et lubrification) à certaines parties d’un objet technique, mais pas d’en expliquer le choix, ni de décrire leurs caractéristiques** (ex. liaison directe ou indirecte, élastique ou non, etc.). **Il doit cependant reconnaître le type de liaisons.** | **Fonctions types :**  • Définir les fonctions types (liaison, guidage, étanchéité et lubrification).  • Associer une fonction type à certaines parties d’un objet technique.  **Liaisons types des pièces**  **Mécaniques :**  • Décrire les avantages et les inconvénients de différents types de liaisons.  • Reconnaître les types de liaisons présents dans un objet technique (ex. : un couvercle vissé est lié au pot par une liaison hélicoïdale). |  | **Fonctions types :**  • Expliquer le choix d’un type de liaison dans un objet technique (ex. : le choix d’une vis permet la fixation et le démontage du boîtier d’un objet dans lequel on insère une pile).  **Fonction de guidage :**  • Expliquer le choix d’un type de guidage dans un objet technique (ex. : la glissière guide le tiroir et réduit le frottement).  **Liaisons des pièces mécaniques :**  • Décrire les caractéristiques des liaisons dans un objet technique (liaison directe ou indirecte, rigide ou élastique, démontable ou indémontable, complète ou partielle).  • Déterminer les caractéristiques souhaitables des liaisons durant la conception d’un objet technique.  • Juger du choix de solutions d’assemblage dans un objet technique. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Concepts généraux** | **SCT-3061** | **SCT-3065** | **SCT-4063** |
| **Concepts prescrits** | **Concepts prescrits** | **Concepts prescrits** |
| **Ingénierie mécanique**  **Notes pour la préparation du cours combiné :**  Pour SCT-3061 et SCT-3065 :  L’élève doit être capable **d’identifier des systèmes de transmission ou de transformation de mouvement et de décrire les fonctions des composantes de ces systèmes dans des objets techniques (organe moteur, organe intermédiaire et organe récepteur).**  Il doit aussi être capable de **décrire la variation de la vitesse ou la réversibilité d’un système de transmission ou de transformation de mouvement** (ex. grandeur plus ou moins grande d’une roue dentée sur la vitesse de rotation).  Il doit être en mesure **d’utiliser des mécanismes permettant des variations de vitesse dans la conception d’objets techniques.**  **Il ne doit pas toutefois expliquer le choix de ces systèmes de transmission ou de transformation de mouvement.** | **Fonction, composants et utilisation des systèmes de transmission du mouvement :**  • Reconnaître des systèmes de transmission du mouvement dans des objets techniques (roues de friction, poulies et courroie, engrenage, roues dentées et chaîne, roue et vis sans fin).  • Décrire les fonctions des composants d’un système de transmission du mouvement (ex. : dans un vélo, la roue dentée d’un pédalier est l’organe moteur, la roue dentée de la roue arrière est l’organe récepteur et la chaîne est l’organe intermédiaire).  • Décrire la variation de vitesse ou la réversibilité d’un système de transmission du mouvement (ex. : une roue dentée menée qui est remplacée par une roue plus petite ou une roue qui compte moins de dents fait augmenter la vitesse de rotation).  **Fonction, composants et utilisation des systèmes de transformation du mouvement :**  • Repérer des systèmes de transformation du mouvement dans des objets techniques (ex. : vis et écrou, came et galet, bielle et manivelle, pignon et crémaillère).  • Décrire les fonctions des composants d’un système de transformation du mouvement (ex. : dans un tire-bouchon à double levier, le pignon est  l’organe moteur et la crémaillère est l’organe récepteur).  • Décrire la variation de vitesse ou la réversibilité d’un système de transformation du mouvement (ex. l’ensemble came et galet constitue un système de transformation du mouvement non réversible).  **Changements de vitesse :**  • Utiliser des mécanismes permettant des variations de vitesse dans la conception d’objets techniques. |  | **Degrés de liberté d’une pièce :**  • Expliquer l’utilité de limiter le mouvement (degré de liberté) dans le fonctionnement d’un objet technique (ex. : pour protéger une porte d’armoire des collisions, certains modèles de charnière permettent d’en limiter l’ouverture).  **Adhérence et frottement entre les pièces :**  • Décrire les avantages et les inconvénients de l’adhérence des pièces et de leur frottement dans un objet technique.  **Construction et particularités des systèmes de transmission du mouvement (roues de friction, poulies et courroie, engrenage, roues dentées et chaîne, roue et vis sans fin) :**  • Expliquer le choix d’un mécanisme de transmission du mouvement dans un objet technique (ex. : utilisation d’un engrenage plutôt que de roues de friction pour obtenir un couple moteur plus important et éviter le glissement).  **Construction et particularités des systèmes de transformation du mouvement (vis et écrou, bielle, manivelle et coulisse, pignon et**  **crémaillère, came et galet, excentrique) :**  • Expliquer le choix d’un mécanisme de transformation du mouvement dans un objet technique (ex. : la plupart des crics de voiture sont dotés d’un mécanisme à vis et écrou plutôt que d’un mécanisme à pignon et crémaillère parce que le premier permet d’obtenir une grande poussée à partir de la force du bras sur une petite manivelle et que le mécanisme est plus sécuritaire en raison de son irréversibilité).  • Distinguer une came d’une roue excentrique.  **Couple résistant, couple moteur :**  • Expliquer le changement de vitesse dans le fonctionnement d’un objet technique à l’aide des concepts de couple résistant et de couple moteur. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Concepts généraux** | **SCT-3061** | **SCT-3065** | **SCT-4063** |
| **Concepts prescrits** | **Concepts prescrits** | **Concepts prescrits** |
| **Matériaux**  **Notes pour la préparation du cours combiné :**  Pour SCT-3061 et SCT-3065 :  Essentiellement, l’élève doit être capable de **décrire les propriétés mécaniques de matériaux, mais pas d’expliquer le choix de ces matériaux en fonction de leurs propriétés.**  Il doit être en mesure **de décrire les contraintes auxquelles sont soumis divers objets techniques (traction, compression et torsion** seulement, pas la flexion ni le cisaillement).  Il doit être capable **d’associer l’usage de différents matériaux (alliages à base de fer, métaux et alliages non-ferreux, matières plastiques (thermoplastiques seulement), bois et bois modifiés) à leurs propriétés respectives.** | **Propriétés mécaniques :**  • Décrire des propriétés mécaniques de matériaux variés (ex. : dureté, ductilité, élasticité, malléabilité, résistance à la corrosion).  **Contraintes (traction, compression, torsion) :**  • Décrire les contraintes auxquelles sont soumis divers objets techniques : traction, compression, torsion (ex. : la partie supérieure d’une poutre subit  des contraintes de compression).  **Types et propriétés (alliages à base de fer, métaux et alliages non-ferreux, matières plastiques (thermoplastiques), bois et bois modifiés) :**  • Associer l’usage de différents types de matériaux à leurs propriétés respectives :  - alliages à base de fer (ex. : la dureté de la fonte est supérieure à celle de l’acier);  - métaux et alliages non ferreux (ex. : le fil d’un appareil dentaire peut être fait d’un alliage de nickel et de titane, cet alliage étant à mémoire de forme).  • Associer l’usage des matières plastiques à leurs propriétés respectives (ex. : les thermoplastiques sont utilisés pour la fabrication de prothèses  en raison de leur résistance à la corrosion et de leur légèreté).  • Associer l’usage de bois et de bois modifiés à leurs propriétés respectives (ex. : le chêne utilisé pour les planchers est un bois dur qui résiste aux chocs et à l’usure). |  | **Caractérisation des propriétés**  **Mécaniques :**  • Expliquer le choix d’un matériau en fonction de ses propriétés (ex. : la malléabilité de l’aluminium permet d’en faire des contenants minces).  **Contraintes (flexion, cisaillement) :**  • Décrire les contraintes auxquelles sont soumis divers objets techniques : flexion, cisaillement (ex. : un tremplin est soumis à des contraintes de  flexion).  **Types et propriétés :**  - matières plastiques (thermodurcissables) :  • Associer l’usage des matières plastiques à leurs propriétés respectives (ex. : la bakélite est utilisée pour mouler des pièces électriques puisqu’il  s’agit d’un bon isolant électrique).  - céramiques :  • Associer l’usage des céramiques à leurs propriétés respectives (ex. : on utilise les céramiques comme revêtement dans les fours, car elles présentent une bonne résistance à la chaleur, une grande dureté et une bonne résistance à l’usure).  - matériaux composites :  • Associer l’usage des matériaux composites à leurs propriétés respectives (ex. : la fibre de carbone est utilisée pour les bâtons de hockey en raison  de sa dureté, de sa résilience et de sa légèreté).  **Traitements thermiques :**  • Définir les traitements thermiques comme étant des moyens de modifier des propriétés des matériaux (ex. : la trempe augmente la dureté, mais  aussi la fragilité).  **Modification des propriétés (dégradation, protection) :**  • Décrire différents traitements pour contrer la dégradation des matériaux (ex. : plaquage des métaux, traitement antirouille à l’huile, peinture). |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Concepts généraux** | **SCT-3061** | **SCT-3065** | **SCT-4063** |
| **Concepts prescrits** | **Concepts prescrits** | **Concepts prescrits** |
| **Fabrication**  **Notes pour la préparation du cours combiné :**  Pour SCT-3061 et SCT-3065 :  Essentiellement, l’élève doit être capable **de définir ce qu’est l’ébauchage et ce que sont les caractéristiques du traçage.**  Il doit aussi être capable **d’associer des procédés de façonnages aux types de matériaux à mettre en forme et d’identifier les techniques de mise en forme utilisées pour certaines parties d’un objet technique.**  Il être capable **d’utiliser la règle pour mesurer le contrôle de l’usinage des pièces à fabriquer.** |  | **Ébauchage :**  • Définir l’ébauchage comme étant l’une des premières étapes du processus de fabrication.  **Caractéristiques du traçage :**  • Associer le traçage (marquage) à l’économie de matériaux, aux techniques de mise en forme et aux types de matériaux à façonner.  **Façonnage (procédés de formage, machines-outils et outillage de base) :**  • Associer des procédés de façonnage aux types de matériaux à mettre en forme (ex. : l’injection-soufflage est utilisée pour la mise en forme des  matériaux plastiques).  • Déterminer des techniques de mise en forme des matériaux à partir de l’observation directe d’objets techniques (ex. : certaines pattes de table  sont façonnées à l’aide d’un tour à bois).  **Mesures et contrôle (mesure directe - règle)** :  • Expliquer l’utilité de la mesure directe (règle) pour le contrôle de l’usinage d’une pièce. | **Caractéristiques du traçage :**  • Associer le traçage (marquage) à l’économie de matériaux, aux techniques de mise en forme et aux types de matériaux à façonner.  **Usinage :**  - caractéristiques du perçage, du taraudage, du filetage, du cambrage (pliage)  • Décrire les caractéristiques des outils nécessaires aux opérations de façonnage d’un matériau à usiner (ex. : la pointe d’un foret à métal est conique alors que celle d’un foret à bois est à double lèvre).  **Mesures et contrôle :**  - mesure directe (pied à coulisse) :  • Expliquer le choix de l’instrument utilisé pour effectuer une mesure directe (un pied à coulisse permet un plus grand degré de précision qu’une règle).  - contrôle, forme et position (plan, section, angle) :  • Associer des techniques de contrôle de la qualité de l’usinage (mesure indirecte) de matériaux et d’objets techniques au degré de précision souhaité (ex. : la forme d’un instrument de musique est validée à l’aide d’un numériseur tridimensionnel pour s’assurer de la sonorité souhaitée). |