

Programme TSTI2D 2020

Ce document élaboré par des enseignants du cercle d'étude lycée de la voie technologique de l'académie de Montpellier et le corps d'inspection permet de visualiser un exemple de programmation possible sur l'année du programme de terminale dans la voie STI2D. Il rappelle également les différences avec l'ancien programme.

Les parties qui ne sont pas au programme de l'épreuve écrite du mois de mars sont mises en évidences en vert.

(voir: <https://www.education.gouv.fr/bo/20/Special2/MENE2001094N.htm>)

A) Planning sur l'année

Des heures pour des cours en classe entière, et des heures pour des travaux expérimentaux (sur 36 semaines).

Période	Contenus
24 semaines : du 1/09 à courant mars (passage de l'épreuve de spécialité, coeff. (16)).	Mini projets. Programme limité.
6 semaines : de mi mars au mois de juin (passage du grand oral de 20 min, coeff. 14).	Fin du programme. Mini projet et préparation du grand oral (épreuve portant sur une des deux questions conduites à partir des deux enseignements de spécialité)

B) Planning possible des séances de pratique expérimentale.

Exemple de programmation sur 24 semaines avant le passage de l'épreuve de spécialité	
Contenu	Nombre de TP
Énergie	
– Mini projet sur le thème énergie.	2
Énergie chimique	
– Exploiter les principales caractéristiques des piles ou accumulateurs (tension à vide, capacité, énergies massique et volumique, nombre de cycles de charge et décharge) pour les utiliser dans des applications spécifiques.	2

Énergie électrique	
– Utiliser un outil numérique (tableur, logiciel ou programme informatique) pour calculer les valeurs de la puissance d'un système à partir d'un tableau de valeurs de l'énergie mise en jeu au cours du temps.	1
– Exploiter les principales caractéristiques des piles ou accumulateurs (tension à vide, capacité, énergies massique et volumique, nombre de cycles de charge et décharge) pour les utiliser dans des applications spécifiques.	1
– Mesurer une puissance active P et apparente S en régime sinusoïdal.	1
– Utiliser un outil numérique (tableur, logiciel ou programme informatique) pour calculer la valeur de la puissance active d'un système à partir des évolutions temporelles de la tension et de l'intensité du courant.	1
Énergie interne	
– Déterminer expérimentalement la résistance thermique d'une paroi.	1
Énergie mécanique	
– Exploiter numériquement des résultats expérimentaux pour valider le modèle de la chute libre.	1
– Mesurer des accélérations et en déduire la résultante des forces extérieures appliquées au système étudié (outil numérique envisageable : pointage vidéo, tableur, programmation).	1
– Exploiter des mesures pour modéliser une force de résistance aérodynamique lors d'un déplacement d'un solide à vitesse constante.	1
– TP sur les mouvements de rotation (<i>ce n'est pas imposé dans le programme comme un TP</i>).	(1)
Matière et matériaux	
– Mini projet sur le thème matière et matériaux.	2
– Établir expérimentalement le bilan énergétique de la transformation physique d'une entité chimique.	1
– Mesurer le pH d'une solution aqueuse.	1
– Proposer et réaliser un protocole permettant d'obtenir une solution de concentration molaire donnée par dilution.	1

Ondes et signaux	
– Mini projet sur le thème ondes et signaux.	2
<ul style="list-style-type: none"> – Relever expérimentalement le spectre d’amplitude d’une onde périodique: déterminer la fréquence du fondamental et des harmoniques. – Utiliser un outil numérique pour relever le spectre d’amplitude d’un signal sonore périodique (son pur et son complexe). 	1
– Mettre en évidence expérimentalement les phénomènes de transmission ou d’absorption d’un son par différents matériaux.	1
– Mesurer des niveaux sonores.	1
<ul style="list-style-type: none"> – Mettre en œuvre une transmission d’informations par infrarouge ou onde radio. – Mettre en œuvre une transmission par fibre optique. 	1
Total en nombre de séances : TP + mini-projets	23+(1)

Après les épreuves écrites de mars :

6 semaines : de mi-mars au mois de juin (passage du grand oral de 20 min, coeff. 14).	Fin du programme. Mini projet et préparation du grand oral (épreuve portant sur une des deux questions conduites à partir des deux enseignements de spécialité)
---	--

Planning après le passage de l’épreuve de spécialité.	
<p style="text-align: center;">Énergie mécanique</p> <p style="text-align: center;">-Mesurer des pressions ou des différences de pression.</p>	1
<p style="text-align: center;">Énergie électrique</p> <p style="text-align: center;">-Mesurer le rendement et le rapport de transformation d’un transformateur monophasé.</p>	1

C) Comparaison entre l'ancien programme et le nouveau programme.

Notions ne faisant plus partie du programme de TSTI2D	Nouvelles notions en TSTI2D
<p style="text-align: center;">Débits :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Expliciter la notion de vitesse moyenne d'écoulement dans une canalisation. -Mesurer un débit. -Citer et appliquer la loi de conservation de la masse. <p style="text-align: center;">Capteur-CAN :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Préciser les grandeurs d'entrée et de sortie ainsi que le phénomène physique auquel la grandeur d'entrée est sensible. -Distinguer les deux types de grandeurs: analogiques ou numériques. -Mettre en œuvre expérimentalement une chaîne de mesure simple utilisée en communication dans l'habitat. -Choisir un solvant pour éliminer une espèce chimique à partir de données sur sa solubilité ou à partir d'une démarche expérimentale. <p style="text-align: center;">Corrosion :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Illustrer le rôle des différents facteurs agissant sur la corrosion des métaux et le vieillissement des matériaux. -Prévoir différents moyens de protection et vérifier expérimentalement leur efficacité. -Expliciter la dépendance entre la puissance rayonnée par un corps et sa température. -Exploiter le lien entre la température d'un corps et la longueur d'onde pour laquelle l'émission de lumière est maximale. <p style="text-align: center;">Champ magnétique :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Mettre en évidence expérimentalement l'existence d'un champ magnétique et déterminer ses caractéristiques. 	<p style="text-align: center;">Énergie:</p> <p>Énergies et puissance :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Définir la puissance instantanée comme la limite de la puissance moyenne pour un intervalle de temps infiniment petit. -Définir la puissance instantanée comme la dérivée par rapport au temps de l'énergie. -Déterminer l'énergie mise en jeu par un système pendant un intervalle de temps donné à partir de la courbe représentant la puissance en fonction du temps. -Utiliser un outil numérique (tableur, logiciel ou programme informatique) pour calculer les valeurs de la puissance d'un système à partir d'un tableau de valeurs de l'énergie mise en jeu au cours du temps. -Utiliser un outil numérique (tableur, logiciel ou programme informatique) pour calculer les valeurs de l'énergie mise en jeu au cours du temps à partir d'un tableau de valeurs de la puissance d'un système. <p style="text-align: center;">Énergie électrique :</p> <p>Le régime sinusoïdal. Puissance active et puissance apparente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mesurer une puissance active P et apparente S en régime sinusoïdal. -Utiliser un outil numérique (tableur, logiciel ou programme informatique) pour calculer la valeur de la puissance active d'un système à partir des évolutions temporelles de la tension et de l'intensité du courant. -Transport et distribution de l'énergie électrique. (vu dans l'ancien programme de 1^{ère}). <p style="text-align: center;">Énergie interne :</p> <p>(fait en 1^{ère} dans l'ancien programme)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Flux thermique. - Conduction et résistance thermique. - Conductivité thermique. <p style="text-align: center;">Matière et matériaux:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Réaction de fission. - Réaction de fusion.

- Défaut de masse et énergie libérée.

Ondes et signaux:

Ondes sonores :

- Spectre d'amplitude d'un son. Son pur et son complexe. Notion de timbre et de hauteur.
- Intensité acoustique et niveau sonore.
- Transmission et absorption (fait en 1^{ère} ancien programme)

Notions maintenues par rapport à l'ancien programme

Mesures et incertitudes

A intégrer dans les travaux expérimentaux au fur et à mesure des besoins.

Attention : intervalle de confiance abandonné.

- Dispersion des mesures. Incertitude-type sur une série de mesures ou une mesure unique.
- Incertitude-type composée.
- Valeur de référence. Validité d'un résultat.
- Écriture d'un résultat.

Énergie

L'énergie :

- Puissance absorbée et puissance utile. Rendement d'une conversion, d'un transfert d'énergie.
- Réversibilité des conversions d'énergie.

Énergie chimique :

Piles, accumulateurs. Conversion d'énergie chimique en énergie électrique.

Énergie mécanique :

- Principe fondamental de la dynamique.
- Force de frottement entre un fluide et un solide. Force de frottement entre solides. Transfert d'énergie par travail mécanique.
- Mouvement de rotation. Actions mécaniques: moment d'une force, couple de forces et moment d'un couple.
- Force pressante et pression dans un fluide incompressible en équilibre. Statique des fluides.

Énergie transportée par la lumière :

- Modèle corpusculaire de la lumière (le photon). Énergie d'un photon.
- Conversion photovoltaïque. Conversion photothermique.

Matière et matériaux

Propriétés des matériaux et organisation de la matière :

- Changements d'état et transferts thermiques.
- Radioactivité naturelle et artificielle. Rayonnement radioactif de type alpha, beta et gamma.

Activité.

- Loi de décroissance radioactive et demi-vie. $N(t) = N(0) \times e^{-\lambda t}$