



ΠΛΑΙΣΙΑ ΜΑΘΗΣΗΣ
ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ
ΣΧΟΛΙΚΗ ΧΡΟΝΙΑ 2024-2025 Γ΄ ΛΥΚΕΙΟΥ - Α΄ ΤΕΤΡΑΜΗΝΟ

ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΠΕΡΙΟΔΟΙ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 4	ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ
Διδακτικά εγχειρίδια-Βιβλιογραφία: Σχεδιασμός και Τεχνολογία Γ΄ ΛΥΚΕΙΟΥ	
Υλικά και μέσα που θα χρησιμοποιήσουν οι μαθητές κατά τη διδασκαλία του μαθήματος: Αναλώσιμα υλικά, μηχανήματα και εργαλεία εργαστηρίου, ηλεκτρονικοί υπολογιστές με ειδικά προγράμματα.	
ΓΕΝΙΚΟΣ ΣΚΟΠΟΣ	
<p>Οι μαθητές/τριες να αποκτήσουν τεχνολογικές γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες αλλά και αξίες, στάσεις και συμπεριφορές ως προς τον ρόλο της τεχνολογίας και της διαδικασίας σχεδιασμού στην επίλυση προβλημάτων. Να εντοπίζουν, να περιγράφουν, να επιλέγουν και να ενασχολούνται με την ανάγκη επίλυσης προβλημάτων. Επιπρόσθετα, οι μαθητές/τριες πρέπει να μπορούν να σχεδιάζουν, να αναπτύσσουν, να μοντελοποιούν και να παρουσιάζουν/κατασκευάζουν και αξιολογούν τις ιδέες/ λύσεις τους, ακολουθώντας τη διαδικασία σχεδιασμού.</p> <p>Στον τομέα των τεχνολογικών γνώσεων οι μαθητές/τριες αναμένεται να αποκτήσουν γνώσεις και να αναπτύξουν ικανότητες και δεξιότητες σε θέματα όπως: Επικοινωνία-Σχέδιο, Ηλεκτρονικά-Ψηφιακά Συστήματα.</p> <p>Link: https://schetem.schools.ac.cy/index.php/el/schediasmos-technologie/analytiko-programma</p>	
ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΑ ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ (ΔΕΙΚΤΕΣ ΕΠΙΤΥΧΙΑΣ)	
<p>4.1 Επικοινωνία – Σχέδιο 4.1.2 Να χρησιμοποιούν τεχνικές σχεδίασης για τη δημιουργία κατασκευαστικών σχεδίων λύσης διαφόρων προβλημάτων.</p> <p>4.6 Κατασκευαστικά συστήματα 4.6.1 Να αναγνωρίζουν τα διάφορα είδη κατασκευαστικών στοιχείων και κατασκευών και να επεξηγούν τον ρόλο των κατασκευαστικών συστημάτων μέσα από διάφορα παραδείγματα. (π.χ. πραγματικές κατασκευές, κιτ συναρμολόγησης κ.λπ.). 4.6.2 Να αναγνωρίζουν το είδος του φορτίου με το οποίο καταπονείται μία κατασκευή και να υπολογίζουν τις αντιδράσεις οι οποίες αναπτύσσονται στα σημεία στήριξης μίας κατασκευής λόγω των φορτίων αυτών. 4.6.3 Να υπολογίζουν να χαρακτηρίζουν τις εσωτερικές δυνάμεις στις ράβδους στατικά ορισμένων επίπεδων δικτυωτών φορέων. 4.6.4 Να κατανοούν τις έννοιες όπως τάση, επιμήκυνση, αντοχή και ελαστικότητα ενός υλικού/δοκιμίου όταν αυτό καταπονείται από φορτίσεις και να επιλύουν προβλήματα.</p> <p>4.9 Ηλεκτρικές Μηχανές, Μετασχηματιστές και Ανορθωτές 4.9.1 Να κατανοούν τη διαφορά μεταξύ συνεχούς και εναλλασσόμενου ηλεκτρικού ρεύματος. 4.9.2 Να κατανοούν τη σημασία των ηλεκτρικών μηχανών. 4.9.3 Να κατανοούν την παραγωγή ηλεκτρικού ρεύματος (συνεχούς και εναλλασσόμενου) με γεννήτριες και να επιλύουν προβλήματα. 4.9.4 Να κατανοούν τη λειτουργία των κινητήρων συνεχούς και εναλλασσόμενου ηλεκτρικού ρεύματος και να επιλύουν προβλήματα. 4.9.5 Να κατανοούν τον μετασχηματισμό του (εναλλασσόμενου) ηλεκτρικού ρεύματος και να επιλύουν προβλήματα. 4.9.6 Να κατανοούν την ανόρθωση του ηλεκτρικού ρεύματος.</p> <p>Link: https://schetem.schools.ac.cy/index.php/el/schediasmos-technologie/analytiko-programma</p>	
ΔΕΙΚΤΕΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ	
<p>4.1 Επικοινωνία – Σχέδιο 4.1.2.1 Αναγνώριση του είδους της προβολής με την οποία έχει σχεδιαστεί ένα αντικείμενο (Ισομετρική, Πλάγια και Ορθογραφική προβολή). 4.1.2.2 Αναγνώριση των όψεων ενός αντικειμένου σχεδιασμένου σε τρισδιάστατο σχέδιο (πρόσοψη, πλάγια όψη και κάτωψη) 4.1.2.3 Σχεδίαση και κατασκευή προϊόντων δια χειρός,</p>	



ή με την βοήθεια ειδικών προγραμμάτων H.Y, CAD/CAM, όπως:

2D DESIGN
SOLIDWORKS
TINKERCAD
AUTODESK FUSION 360
ADOBE PHOTOSHOP
ADOBE ILLUSTRATOR
AUTOCAD

για δυνατότητα τρισδιάστατης δημιουργίας (CAM) με CNC MACHINES όπως:

- Τρισδιάστατος εκτυπωτής (3D PRINTER)
- Φρεζομηχανή (MILLING MACHINE / GALAAD)
- Τόρνος (LATHE MACHINE)
- LASERCUTTER (κοπή/χάραξη) κτλ

4.1.2.4 Μετατροπή των κατασκευών σε εικονική πραγματικότητα VIRTUAL REALITY(κάμερες 360° , 3D glasses)

4.1.2.5 Επεξεργασία τελικού αποτελέσματος με τεχνητή νοημοσύνη (ARTIFICIAL INTELLIGENCE, AI)

4.1.2.24 Σχεδίαση αντικειμένων σε ορθογραφική προβολή στις πραγματικές τους διαστάσεις και υπό κλίμακα. Τοποθέτηση διαστάσεων.

4.1.2.25 Σχεδίαση αντικειμένων σε πλάγια προβολή, (στις πραγματικές τους διαστάσεις και υπό κλίμακα.

4.1.2.26 Σχεδίαση αντικειμένων σε ισομετρική προβολή, στις πραγματικές τους διαστάσεις και υπό κλίμακα.

4.1.2.27 Σχεδίαση αντικειμένων σε ορθογραφική, ισομετρική και πλάγια προβολή χρησιμοποιώντας σχεδιαστικό λογισμικό, στις πραγματικές τους διαστάσεις και υπό κλίμακα.

4.1.2.28 Τοποθέτηση διαστάσεων σε αντικείμενο σχεδιασμένο σε ορθογραφική προβολή χρησιμοποιώντας σχεδιαστικό λογισμικό.

4.6 Κατασκευαστικά συστήματα

4.6.1.1 Επεξήγηση του όρου «κατασκευή». Παραδείγματα.

4.6.1.2 Τα χαρακτηριστικά μιας κατασκευής.

4.6.1.3 Κατηγορίες κατασκευών (φυσικές – τεχνητές).

4.6.1.4 Οι τύποι των κατασκευών: μάζας, επιφανειακές και σκελετού.

4.6.1.5 Τα βασικά κατασκευαστικά στοιχεία από τα οποία αποτελούνται οι κατασκευές:

- Γραμμικά κατασκευαστικά στοιχεία (ράβδοι, κολόνες και δοκοί).
- Επιφανειακά κατασκευαστικά στοιχεία (πλάκες, κελύφη).

4.6.1.6 Δικτυώματα. Τριγωνισμός. Παραδείγματα.

4.6.1.7 Πλαίσια. Η διαφορά τους από τα δικτυώματα. Παραδείγματα.

4.6.2.1 Καταπονήσεις των κατασκευών (αναγνώριση του είδους της καταπόνησης, παραδείγματα).

- Εφελκυσμός
- Θλίψη
- Στρέψη
- Κάμψη
- Διάτμηση

4.6.2.2 Φορτία στις κατασκευές (αναγνώριση είδους φορτίου και παραδείγματα).

- Στατικά
- Δυναμικά
- Επιφανειακά/κατανεμημένα
- Σημειακά
- Μόνιμα
- Κινητά

4.6.2.3 Συνισταμένη και ισοροπούσα δύναμη. Ορισμοί. Υπολογισμός (αναλυτικός και γραφικός) συνισταμένης και ισοροπούσας δύναμης σε κατασκευή.

4.6.2.4 Ανάλυση συνισταμένης δύναμης στις συνιστώσες της ως προς τους X και Ψ άξονες.

4.6.2.5 Υπολογισμοί ροπών σε κατασκευές.

4.6.2.9 Στηρίξεις στις κατασκευές.

- Κύλιση, άρθρωση, πάκτωση.
- Σύμβολα στηρίξεων. Αντιδράσεις που αναπτύσσονται στις πιο πάνω στηρίξεις από τη φόρτιση μιας κατασκευής στο επίπεδο (άξονες X (οριζόντιος) και Ψ (κατακόρυφος)).

4.6.2.10 Στατικά ορισμένες και στατικά αόριστες και κατασκευές. Ορισμοί.

4.6.2.11 Υπολογισμοί αντιδράσεων σε στατικά ορισμένες κατασκευές (δοκούς, πλαίσια και δικτυώματα) με στηρίξεις:

- Μία άρθρωση και μία κύλιση ή
- Μία πάκτωση



χρησιμοποιώντας τις τρεις συνθήκες ισορροπίας: $\Sigma F_x=0$, $\Sigma F_y=0$ και $\Sigma M=0$.

- 4.6.2.12 Μετατροπή επιφανειακού φορτίου σε σημειακό.
- 4.6.3.1 Επίπεδος δικτυωτός φορέας. Τα χαρακτηριστικά ενός επιπέδου δικτυωτού φορέα.
- 4.6.3.2 Στατικά ορισμένος, στατικά αόριστος και ασταθής επίπεδος δικτυωτός φορέας.
- 4.6.3.3 Υπολογισμοί εσωτερικών δυνάμεων στις ράβδους ενός στατικά ορισμένου επιπέδου δικτυωτού φορέα.
- 4.6.3.4 Χαρακτηρισμός των εσωτερικών δυνάμεων στις ράβδους ενός στατικά ορισμένου επιπέδου δικτυωτού φορέα (θλιπτικές – εφελκυστικές).
- 4.6.4.1 Τάση. Ορισμός και η σημασία της. Είδη τάσης:
 - Ορθή τάση σ (εφελκυσμού και θλίψης).
 - Διατμητική τάση τ .
- 4.6.4.2 Υπολογισμός τάσης εφελκυσμού και θλίψης σε κατασκευαστικά στοιχεία.
- 4.6.4.3 Υπολογισμός τάσης διάτμησης σε κατασκευαστικά στοιχεία π.χ. μπουλόνι μονής και διπλής υποστήριξης.
- 4.6.4.4 Επιμήκυνση Δl και ανηγμένη μήκυνση ϵ ενός δοκιμίου.
Ο ορισμός της ανηγμένης μήκυνσης ϵ .
- 4.6.4.5 Υπολογισμοί ανηγμένης μήκυνσης και επιμήκυνσης ενός δοκιμίου.
- 4.6.4.6 Ελαστικότητα ενός υλικού. Μέτρο ελαστικότητας E . Νόμος του Hooke.
- 4.6.4.7 Τυπική καμπύλη σ - ϵ π.χ. για δοκίμιο χάλυβα που υφίσταται εφελκυσμό.
 - Πλαστική και ελαστική περιοχή.
 - Όριο ελαστικότητας, όριο διαρροής, όριο θραύσης.
 - Πραγματική και ονομαστική τάση θραύσης.
- 4.6.4.8 Ο συντελεστής ασφάλειας. Η σημασία του. Υπολογισμοί.

4.9 Ηλεκτρικές Μηχανές, Μετασχηματιστές και Ανορθωτές

- 4.9.1.1 Το συνεχές και το εναλλασσόμενο ηλεκτρικό ρεύμα. Οι γραφικές παραστάσεις της τάσης και της έντασης του συνεχούς και του εναλλασσόμενου ηλεκτρικού ρεύματος.
- 4.9.1.2 Τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα του εναλλασσόμενου ηλεκτρικού ρεύματος έναντι του συνεχούς.
- 4.9.2.1 Οι ηλεκτρικές μηχανές.
 - Οι κατηγορίες στις οποίες διακρίνονται ανάλογα με τον σκοπό που εξυπηρετούν (γεννήτριες ηλεκτρικού ρεύματος και ηλεκτρικοί κινητήρες).
 - Το είδος της ενέργειας που παραλαμβάνει κάθε κατηγορία και το είδος ενέργειας που αποδίδει.
- 4.9.3.1 Γεννήτριες εναλλασσόμενου ρεύματος (ΓΕΡ).
 - Η αρχή λειτουργίας των ΓΕΡ.
 - Τα βασικά μέρη δόμησης μίας απλής ΓΕΡ.
 - Γεννήτριες εσωτερικών και εξωτερικών πόλων.
 - Τρόποι περιστροφής του άξονα μίας ΓΕΡ (π.χ. με ατμό που παράγεται με την καύση πετρελαίου ή με χρήση πυρηνικής ενέργειας, με υδροστρόβιλους, με φτερωτή που περιστρέφεται με τη ροή του αέρα κ.λπ.).
- 4.9.3.2 Τάση και ένταση του εναλλασσόμενου ηλεκτρικού ρεύματος που παράγει μια ΓΕΡ.
 - Στιγμιαία τιμή έντασης $I=I_0 \sin \omega t$ και τάσης $U=U_0 \sin \omega t$ του ηλεκτρικού ρεύματος.
 - Το πλάτος της τάσης και το πλάτος της έντασης του εναλλασσόμενου ηλεκτρικού ρεύματος.
 - Κύκλος, περίοδος και συχνότητα της τάσης και της έντασης του εναλλασσόμενου ηλεκτρικού ρεύματος.
 - Η συχνότητα του εναλλασσόμενου ηλεκτρικού ρεύματος στην Κύπρο - Ευρώπη (50 Hz) και στις ΗΠΑ (60 Hz).
 - Ενεργός τιμή της έντασης και της τάσης του ηλεκτρικού ρεύματος. Η σημασία τους.
- 4.9.3.3 Ηλεκτρική ισχύς (πραγματική) που αποδίδει μια ΓΕΡ (μονοφασική και τριφασική).
- 4.9.3.4 Ο συντελεστής ισχύος. Ο ορισμός του και η σημασία του.
Το κατώτατο όριο συντελεστή ισχύος που αποδέχεται η ΑΗΚ.
- 4.9.3.5 Οι απώλειες μιας ΓΕΡ (Απώλειες σταθερές (μαγνητικές και μηχανικές) και μεταβλητές (ηλεκτρικές απώλειες).
- 4.9.3.6 Ο βαθμός απόδοσης μίας ΓΕΡ.
- 4.9.3.7 Γεννήτρια συνεχούς ρεύματος (ΓΣΡ).
 - Η αρχή λειτουργίας της ΓΣΡ.
 - Τα βασικά μέρη δόμησης μίας απλής ΓΣΡ.
 - Η κατασκευαστική διαφορά (στον συλλέκτη) μίας ΓΕΡ και μίας ΓΣΡ.
 - Η κυματομορφή του ηλεκτρικού ρεύματος μίας ΓΣΡ με ένα πλαίσιο και με περισσότερα από ένα πλαίσια υπό γωνία μεταξύ τους (π.χ. δύο πλαίσια).
- 4.9.3.8 Ηλεκτρική ισχύς που αποδίδει μια ΓΣΡ.
- 4.9.3.9 Οι απώλειες μιας ΓΣΡ (Απώλειες σταθερές (μαγνητικές και μηχανικές) και μεταβλητές (ηλεκτρικές



- απώλειες).
- 4.9.3.10 Ο βαθμός απόδοσης μίας ΓΣΡ.
- 4.9.3.11 Η ονομαστική ισχύς μιας ΓΣΡ.
- 4.9.4.1 Ηλεκτρικοί κινητήρες συνεχούς ρεύματος (ΗΚΣΡ). Η αρχή λειτουργίας τους. Τα βασικά μέρη δόμησής τους.
- 4.9.4.2 Ηλεκτρική Ισχύς που απορροφά ένας ΗΚΣΡ.
- 4.9.4.3 Οι απώλειες ενός ΗΚΣΡ (Απώλειες σταθερές (μαγνητικές και μηχανικές) και μεταβλητές (ηλεκτρικές απώλειες).
- 4.9.4.4 Ο βαθμός απόδοσης ενός ΗΚΣΡ.
- 4.9.4.5 Μονοφασικοί ηλεκτρικοί κινητήρες εναλλασσόμενου ρεύματος (ΗΚΕΡ). Τα βασικά μέρη δόμησής τους.
- 4.9.4.6 Ηλεκτρική ισχύς που απορροφά ένας μονοφασικός ΗΚΕΡ.
- 4.9.4.7 Οι απώλειες ενός μονοφασικού ΗΚΕΡ (Απώλειες σταθερές (μαγνητικές και μηχανικές) και Μεταβλητές (ηλεκτρικές απώλειες).
- 4.9.4.8 Ο βαθμός απόδοσης ενός μονοφασικού ΗΚΕΡ.
- 4.9.5.1 Μετασχηματιστές.
- 4.9.5.2 Η κατασκευή και η αρχή λειτουργίας των μετασχηματιστών.
- 4.9.5.3 Κατάταξη των μετασχηματιστών ανάλογα με:
- το μέγεθος των τάσεων και τον σκοπό της χρήσης τους (μετασχηματιστές ανύψωσης και υποβιβασμού τάσης).
 - τον προορισμό τους (μονοφασικοί και πολυφασικοί).
 - τον τρόπο της ψύξης τους (μετασχηματιστές λαδιού και ξηροί).
- 4.9.5.4 Οι δύο τρόποι λειτουργίας των μετασχηματιστών (στο κενό (εφαρμογή λειτουργίας μ/σ στο κενό) και με φορτίο σε ιδανικό και μη ιδανικό μ/σ).
- 4.9.5.5 Ο λόγος μετασχηματισμού «λ» ενός μετασχηματιστή. Η τάση πρωτεύοντος και η τάση δευτερεύοντος. Υπολογισμοί.
- 4.9.5.6 Οι απώλειες και ο βαθμός απόδοσης ενός μ/σ.
- 4.9.5.7 Χρήση και εφαρμογές των μετασχηματιστών.
- 4.9.5.8 Ονομαστικά στοιχεία των μετασχηματιστών.
- 4.9.5.9 Πότε υπερθερμαίνεται ένας μετασχηματιστής.
- 4.9.6.1 Ανορθωτές. Η λειτουργία τους.
- 4.9.6.2 Οι μέθοδοι ανόρθωσης του ηλεκτρικού ρεύματος.
- 4.9.6.3 Απλή ανόρθωση ή ημιανόρθωση.
- Το κύκλωμα της μεθόδου.
 - Η λειτουργία της μεθόδου.
 - Η κυματομορφή της ανορθωμένης τάσης
 - Η ροή του ηλεκτρικού ρεύματος (κατά τη θετική ημιπερίοδο). Σημ.: Κατά την αρνητική ημιπερίοδο δεν υπάρχει ροή ηλεκτρικού ρεύματος στο φορτίο.
 - Το μειονέκτημα της μεθόδου.
- 4.9.6.4 Πλήρης ανόρθωση με χρήση μετασχηματιστή μεσαίας λήψης.
- Το κύκλωμα της μεθόδου.
 - Η λειτουργία της μεθόδου.
 - Η κυματομορφή της ανορθωμένης τάσης.
 - Η ροή του ηλεκτρικού ρεύματος κατά τη θετική και κατά την αρνητική ημιπερίοδο.
 - Τα μειονεκτήματα της μεθόδου.
- 4.9.6.5 Πλήρης ανόρθωση με χρήση γέφυρας.
- Το κύκλωμα της μεθόδου.
 - Η λειτουργία της μεθόδου.
 - Η κυματομορφή της ανορθωμένης τάσης.
 - Η ροή του ηλεκτρικού ρεύματος κατά τη θετική και κατά την αρνητική ημιπερίοδο.
- 4.9.6.6 Η εξομάλυνση της ανορθωμένης τάσης.
- Η ανάγκη που υπάρχει για την εξομάλυνση της ανορθωμένης τάσης.
 - Το φίλτρο (π.χ. ένας πυκνωτής). Κυκλώματα ανορθωτών με φίλτρο.
 - Κυματομορφή της ανορθωμένης τάσης μετά την εξομάλυνσή της.
 - Βελτίωση της εξομάλυνσης της ανορθωμένης τάσης με αύξηση της χωρητικότητας του πυκνωτή ή της αντίστασης R.
- 4.9.6.7 Το τροφοδοτικό.
- Το μπλοκ διάγραμμα του τροφοδοτικού.
 - Τα τέσσερα μέρη και ο ρόλος του καθενός σε ένα τροφοδοτικό: μετασχηματιστής, ανορθωτής, φίλτρο και σταθεροποιητής.



- Η κυματομορφή της τάσης του ρεύματος πριν και μετά από κάθε μέρος του τροφοδοτικού.

Link: <https://schetem.schools.ac.cy/index.php/el/schediasmos-technologie/analytiko-programma>



ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ	
ΓΡΑΠΤΗ Γραπτή προειδοποιημένη αξιολόγηση κατά τη διάρκεια του τετραμήνου	ΠΡΟΦΟΡΙΚΗ / ΣΥΝΤΡΕΧΟΥΣΑ (από τον/τη διδάσκοντα/ουσα)
ΜΟΡΦΗ	ΜΟΡΦΗ
Δύο 40' προειδοποιημένα διαγωνίσματα.	<p>i. Συμμετοχή μαθητή/τριας στο εργαστήριο (Ενδεικτικά αξιολογείται η ενεργός συμμετοχή, το ενδιαφέρον και η προσφορά του/της μαθητή/τριας σε καθημερινή βάση μέσα στο εργαστήριο, οι δεξιότητες παρουσίασης των εργασιών τους, η διαδικασία επίλυσης προβλήματος, ο βαθμός ολοκλήρωσης και η ποιότητα των κατασκευών τους, η συνεργατικότητα, η συμβολή τους στο εποικοδομητικό κλίμα εργασίας στο εργαστήριο, η εφαρμογή κανόνων ασφάλειας στο εργαστήριο, ο βαθμός ανταπόκρισης στις οδηγίες, η ανάπτυξη διερευνητικής και επιστημονικής στάσης.)</p> <p>ii. Κατ' οίκον εργασία (Αφορά ποιοτικές δραστηριότητες που ανατίθενται από τον/την εκπαιδευτικό και δεν πρέπει να υπερφορτώνουν το πρόγραμμα του/της μαθητή/τριας εκτός εργαστηρίου. Τονίζεται ότι τόσο η κατ' οίκον εργασία, όσο και οι καθημερινές ασκήσεις στο εργαστήριο, θα αναφέρονται στους ήδη καθορισμένους Δείκτες Επιτυχίας και Επάρκειας, οι οποίοι ανταποκρίνονται στις ανάγκες της γραπτής αξιολόγησης.)</p> <p>iii. Μικρή γραπτή προειδοποιημένη άσκηση στο εργαστήριο (Η μικρή γραπτή προειδοποιημένη άσκηση στην ενότητα, θα πρέπει να ορίζεται έτσι ώστε να εξυπηρετεί τους στόχους της συντρέχουσας αξιολόγησης του/της μαθητή/τριας και να επικεντρώνεται στους Δείκτες Επιτυχίας και Επάρκειας.)</p> <p>iv. Ατομική ή ομαδική δημιουργική εργασία μελέτης που προετοιμάζεται κατόπιν ανάθεσης και με την καθοδήγηση του/της διδάσκοντα/διδάσκουσας (Η δημιουργική εργασία μελέτης (project) θα παρακολουθείται από τους/τις διδάσκοντες/ουσες κατά το διάστημα εκπόνησής της. Η συνεργασία ειδικοτήτων για την ανάθεση διεπιστημονικών και διαθεματικών projects πρέπει να ενθαρρύνεται. Να γίνεται συντονισμός των εκπαιδευτικών σε συνεργασία με τη διεύθυνση στο επίπεδο της κάθε παιδαγωγικής ομάδας, ώστε να μην υπάρχει υπερβολική επιβάρυνση των μαθητών/τριών.)</p> <p>v. Δραστηριότητες διάκρισης ή/και εθελοντική εργασία που σχετίζονται με το μάθημα πέραν της διδασκαλίας στο εργαστήριο (Αφορούν δραστηριότητες, οι οποίες επιτελούνται καθ' όλη τη διάρκεια του τετραμήνου: ιδιαίτερες επιδόσεις και δραστηριοποίηση μαθητών/τριών σε σχολικές δραστηριότητες, σε ενδοσχολικούς ή/και εξωσχολικούς διαγωνισμούς και εκδηλώσεις, ατομικές δημιουργικές εργασίες.)</p>