



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ  
ΣΧΟΛΗ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΩΝ, ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ  
ΤΜΗΜΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ

---

**ΠΜΣ «Διοίκηση Εκπαιδευτικών Μονάδων»**

## ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Τίτλος: Δημιουργία διδακτικών ενοτήτων εξαμηνιαίου μαθήματος κατάρτισης, σύμφωνα με το οδηγό σπουδών, θεματικού ΙΕΚ STEAM, μέσω του Ελευθέρου Λογισμικού της πλατφόρμας Moodle.

Ιωάννης Κολούτσος

Επιβλέπων Καθηγητής: **Ιωάννης Ψαρομήλιγκος**

Ακαδημαϊκό Έτος: 2021-22

---

# Πρόλογος

Η διπλωματική εργασία, αποτελεί συνέχεια και καρπό του μαθήματος «Καινοτομία και Τεχνολογία στην Εκπαίδευση», τους Β' εξαμήνου του Μεταπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών, «Διοίκησης Εκπαιδευτικών Μονάδων» του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής.

Το μάθημα αυτό, χωρίς να μειώνω την αξία των άλλων που διδάχτηκα, μου κέντρισε το ενδιαφέρον γιατί το είδα σαν εργαλείο διεξόδου για διδασκαλία και μάθηση, σε περιόδους πανδημίας σαν και αυτή που συνέπεσε με τις σπουδές μου στο Μ.Π.Σ.

Η άριστη παράδοση των διδακτικών ενοτήτων του συγκεκριμένου μαθήματος, από τους Καθηγητές μου, με ενέπνευσε να συνεχίσω μαζί τους και στην διπλωματική μου διατριβή και την κατάθεση αυτού το πονήματος.

Μέσω αυτή της γραπτής αναφοράς ευχαριστώ όλους τους καθηγητές μου, όλων των εξαμηνιαίων μαθημάτων του Μ.Π.Σ του ΠΑ.Δ.Α για τις πανεπιστημιακές γνώσεις που μου μεταλαμπάδευσαν και ιδιαίτερα τους πανεπιστημιακούς μου δασκάλους Ιωάννη Ψαρομήλιγκο, Χρήστο Κυτάγια και τον διδακτορικό φοιτητή και φίλο μου, Δημήτρη Κυριακό, για την πολύτιμη βοήθεια του, στην εκπόνηση της μεταπτυχιακής μου διατριβής.

*Αιγάλεω Απρίλιος 2022*

*Ιωάννης Κολούτσος*

Μέλη Επιτροπής Εξέτασης

**Ιωάννης Ψαρομήλιγκος**

<Ηλεκτρονική Υπογραφή>

Σπυριδάκος Αθανάσιος

Κυτάγιας Χρήστος

## Περιεχόμενα

Επιτελική Σύνοψη.....	7
Βιβλιογραφική επισκόπηση .....	11
Γενικά .....	11
Προετοιμασία, προσανατολισμός και έναυση ενδιαφέροντος σε μια διδακτική ενότητα.....	12
Παρουσίαση νέας γνώσης σε μια διδακτική ενότητα. ....	13
Κύρια Παρουσίαση της νέας Διδακτικής ενότητας.....	14
Έλεγχος κατανόησης της νέας γνώσης.....	15
Συλλογή και καταγραφή αποριών της διδακτικής ενότητας.....	15
Επίλυση αποριών ανάθεση εργασιών. ....	16
<b>Διδακτικές ενότητες.....</b>	<b>17</b>
1 <sup>η</sup> . Μέρη και λειτουργία των Μ.Ε.Κ. (Μηχανών Εσωτερικής Καύσης) και των συστημάτων τους. ....	17
Πληροφορίες Υλοποίησης Σεναρίου.....	17
Πλαίσιο Υλοποίησης.....	17
Χρησιμοποιούμενα εργαλεία/μέσα.....	18
Προαπαιτούμενα.....	19
Βασική Ροή Σεναρίου .....	20
Χρονοπρογραμματισμός .....	21
Οδηγίες για την υλοποίηση του σεναρίου.....	24
ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΗ ΦΑΣΗ : Ενημέρωση σπουδαστών.....	25
1η ΦΑΣΗ : Προετοιμασία, προσανατολισμός και έναυση ενδιαφέροντος. ....	25
2η ΦΑΣΗ : Παρουσίαση Νέας γνώσης. ....	26
3η ΦΑΣΗ : Κύρια Παρουσίαση της νέας Διδακτικής ενότητας. ....	26
4η ΦΑΣΗ : Έλεγχος κατανόησης της νέας γνώσης .....	26
5η ΦΑΣΗ : Συλλογή και καταγραφή αποριών.....	27
6η ΦΑΣΗ : Σύγχρονη εξ αποστάσεως διδασκαλία. ....	27
Υλοποίηση στην moodle .....	27
Εναλλακτικοί τρόποι υλοποίησης – συζήτηση.....	29
Άσκηση και εργασία.....	29
2 <sup>η</sup> . Χρόνοι λειτουργίας 4-χρόνης Μ.Ε.Κ. ....	30
Πληροφορίες Υλοποίησης Σεναρίου.....	30
Πλαίσιο Υλοποίησης.....	31

Χρησιμοποιούμενα εργαλεία/μέσα.....	31
Προαπαιτούμενα.....	33
Βασική Ροή Σεναρίου .....	34
Χρονοπρογραμματισμός .....	35
Οδηγίες για την υλοποίηση του σεναρίου.....	38
ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΗ ΦΑΣΗ: Ενημέρωση σπουδαστών.....	39
1η ΦΑΣΗ : Προετοιμασία, προσανατολισμός και έναυση ενδιαφέροντος. ....	39
2η ΦΑΣΗ : Παρουσίαση Νέας γνώσης. ....	39
3η ΦΑΣΗ : Κύρια Παρουσίαση της νέας Διδακτικής ενότητας. ....	40
4η ΦΑΣΗ : Έλεγχος κατανόησης της νέας γνώσης. ....	40
5η ΦΑΣΗ : Συλλογή και καταγραφή αποριών. ....	40
6η ΦΑΣΗ : Σύγχρονη εξ αποστάσεως διδασκαλία. ....	41
Υλοποίηση στην moodle .....	41
Εναλλακτικοί τρόποι υλοποίησης – συζήτηση.....	43
Ασκήσεις και εργασία.....	43
3 <sup>η</sup> . Συναρμολόγηση 4-χρόνης Μ.Ε.Κ. (Μηχανής Εσωτερικής Καύσης).....	44
Πληροφορίες Υλοποίησης Σεναρίου .....	44
Πλαίσιο Υλοποίησης.....	45
Χρησιμοποιούμενα εργαλεία/μέσα.....	45
Προαπαιτούμενα.....	47
Βασική Ροή Σεναρίου .....	48
Χρονοπρογραμματισμός .....	49
Οδηγίες για την υλοποίηση του σεναρίου.....	52
ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΗ ΦΑΣΗ : Ενημέρωση σπουδαστών.....	53
1η ΦΑΣΗ : Προετοιμασία, προσανατολισμός και έναυση ενδιαφέροντος. ....	53
2η ΦΑΣΗ : Παρουσίαση Νέας γνώσης. ....	53
3η ΦΑΣΗ : Κύρια Παρουσίαση της νέας Διδακτικής ενότητας. ....	54
4η ΦΑΣΗ : Έλεγχος κατανόησης της νέας γνώσης .....	54
5η ΦΑΣΗ : Συλλογή και καταγραφή αποριών. ....	54
6η ΦΑΣΗ : Σύγχρονη εξ αποστάσεως διδασκαλία. ....	55
Υλοποίηση στην moodle .....	55
Εναλλακτικοί τρόποι υλοποίησης – συζήτηση.....	57
Ασκήσεις και εργασία.....	57

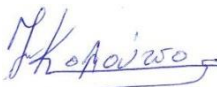
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ .....	59
Παράρτημα Ι (Παρουσίαση 1 <sup>ης</sup> διδακτικής ενότητας) .....	62
Παράρτημα ΙΙ (Επεξεργασμένα Video Η5Ρ 1 <sup>ης</sup> διδακτικής ενότητας).....	64
Παράρτημα ΙΙΙ (Ερωτήσεις κουίζ 1 <sup>ης</sup> διδακτικής ενότητας) .....	66
Παράρτημα ΙV (Εργασία 1 <sup>ης</sup> διδακτικής ενότητας) .....	69
Παράρτημα V (Παρουσίαση 2 <sup>ης</sup> διδακτικής ενότητας).....	71
Παράρτημα VI (Επεξεργασμένα Video Η5Ρ 2 <sup>ης</sup> διδακτικής ενότητας) .....	73
Παράρτημα VII(Ερωτήσεις κουίζ 2 <sup>ης</sup> διδακτικής ενότητας) .....	75
Παράρτημα VIII (Εργασία 2 <sup>ης</sup> διδακτικής ενότητας) .....	78
Παράρτημα ΙΧ (Παρουσίαση 3 <sup>ης</sup> διδακτικής ενότητας) .....	79
Παράρτημα Χ (Επεξεργασμένα Video Η5Ρ 3 <sup>ης</sup> διδακτικής ενότητας).....	81
Παράρτημα ΧΙ (Ερωτήσεις κουίζ 3 <sup>ης</sup> διδακτικής ενότητας) .....	82
Παράρτημα ΧΙΙ (Εργασία 3ης διδακτικής ενότητας) .....	84

## ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ ΠΤΥΧΙΑΚΗΣ/ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Ο κάτωθι υπογεγραμμένος Ιωάννης Κολούτσος του Επαμεινώνδα, με αριθμό μητρώου dem2023 φοιτητής του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής της Σχολής Διοικητικών, Οικονομικών και Κοινωνικών Επιστημών, του Τμήματος Διοίκησης Επιχειρήσεων, δηλώνω υπεύθυνα ότι: «Είμαι συγγραφέας αυτής της πτυχιακής/διπλωματικής εργασίας και ότι κάθε βοήθεια την οποία είχα για την προετοιμασία της είναι πλήρως αναγνωρισμένη και αναφέρεται στην εργασία. Επίσης, οι όποιες πηγές από τις οποίες έκανα χρήση δεδομένων, ιδεών ή λέξεων, είτε ακριβώς είτε παραφρασμένες, αναφέρονται στο σύνολό τους, με πλήρη αναφορά στους συγγραφείς, τον εκδοτικό οίκο ή το περιοδικό, συμπεριλαμβανομένων και των πηγών που ενδεχομένως χρησιμοποιήθηκαν από το διαδίκτυο. Επίσης, βεβαιώνω ότι αυτή η εργασία έχει συγγραφεί από μένα αποκλειστικά και αποτελεί προϊόν πνευματικής ιδιοκτησίας τόσο δικής μου, όσο και του Ιδρύματος.

Παράβαση της ανωτέρω ακαδημαϊκής μου ευθύνης αποτελεί ουσιώδη λόγο για την ανάκληση του πτυχίου μου.

Ο Δηλών



Ιωάννης Κολούτσος

## Επιτελική Σύνοψη

Η διπλωματική εργασία, αποτελεί μια πρότυπη και καινοτόμα ροή δημιουργίας διδακτικών ενοτήτων σύγχρονης και ασύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης. Χρησιμοποιεί σαν εργαλεία της δύο από τα πιο δημοφιλή που χρησιμοποιήθηκαν κατά την περίοδο της πανδημίας έτσι ώστε να μην σταματά η διδασκαλία των μαθημάτων, με ότι αυτό συνεπάγεται για την μορφωτική εξέλιξη της κοινωνίας. Εκμεταλλεύεται τους πόρους και τις δραστηριότητες της ασύγχρονης πλατφόρμας εξ αποστάσεως εκπαίδευσης moodle και τα εργαλεία της σύγχρονης πλατφόρμας εξ αποστάσεως εκπαίδευσης cisco webex. Προσαρμόζει και τυποποιεί διδακτικές ενότητες εργαστηριακών μαθημάτων κατάρτισης θεματικού ΙΕΚ STEM, της ειδικότητας της Μηχανοτρονικής.

Σαν πόρους, δραστηριότητες και εργαλεία χρησιμοποιεί, παρουσιάσεις διδακτικών ενοτήτων, ελεύθερα εκπαιδευτικά video του διαδικτύου, επεξεργασμένα διαδραστικά και εφαρμόζει σύγχρονες μεθόδους έλεγχου κατανόησης της γνώσης και αξιολόγησης των σπουδαστών. Τέλος σύγχρονα εξ αποστάσεως επιτρέπει την επικοινωνία εκπαιδευτικού και σπουδαστών στην επίλυση αποριών και επανάληψης των διδακτικών ενοτήτων.

Σαν μέθοδος διδασκαλίας ανήκει στα μαζικά ανοικτά διαδικτυακά μαθήματα (massive open online course MOOC) και την Ανεστραμμένη τάξη (Flipped classroom).

Μέσω αυτής της μεθόδου οι σπουδαστές που έχουν πρόσβαση στο διαδίκτυο παίρνουν την γνώση από τον τόπο διαμονής τους με αλληλεπίδραση με τους εκπαιδευτικούς τους, αλλά και μεταξύ τους.

Εξελίσσεται σε ένα δημοφιλές εργαλείο μάθησης και διδασκαλίας και έρχεται από το μέλλον, το οποίο δεν μπορεί άλλο να περιμένει τις παραδοσιακές και κλασικές μεθόδους διδασκαλίας, με τον μαυροπίνακα και την κιμωλία. Διευρύνει την ηλεκτρονική αίθουσα διδασκαλίας, με ακροατήριο από κάθε σημείο του πλανήτη, αρκεί να υπάρχει διαδικτυακή σύνδεση, παρέχοντας συντεταγμένη μετάδοση γνώσης, οργανωμένη με σειριακή συνέχεια.

Οι σπουδαστές ταυτόχρονα εκπαιδεύονται, να χρησιμοποιούν τις νέες τεχνολογίες, να εξοικειώνονται και αποκτούν δεξιότητες επάνω σε αυτές. Προβληματίζονται πολύ στις νέο διδαχθείσες γνώσεις και δεν αποσπάτε η προσοχή τους, αλλά μέσω της συνεργασίας τους, συνθέτουν τις συλλογικές γνώσεις τους.

Υπάρχει η δυνατότητα ανατροφοδότησης μέσω της συλλογής των αποριών και επανάληψης της διδαχθείσας ύλης για την καλύτερη κατανόηση της.

Ο σχεδιασμός των διδακτικών ενοτήτων και τα μαθησιακά αποτελέσματα που επιφέρει αυτή η διαδικασία, βοηθά τους σπουδαστές να μαθαίνουν καλύτερα την προσδιδόμενη γνώση σε σχέση με τις παραδοσιακές μεθόδους διδασκαλίας των διδακτικών ενοτήτων.



Ο εκπαιδευτικός αφού οργανώσει το μάθημα του και το προσαρμόσει στην πλατφόρμα του, κατά την διάρκεια της εξ αποστάσεως διδασκαλίας έχει ρόλο καθοδηγητικό όπου παρακολουθεί την εξέλιξη της εκπαιδευτικής διαδικασίας και όταν χρειάζεται επεμβαίνει και υποστηρίζει την μάθηση.

Οι σπουδαστές θεωρούνται ενεργεί συμμετοχοί στην εκπαιδευτική διαδικασία και οι εκπαιδευτικοί τους έχουν ρόλο διαχειριστικό και διευκολύνουν την διαδικασία της μάθησης όταν αυτό χρειάζεται. Οι σπουδαστές αυτονομούνται και ενισχύεται η αυτοπεποίθησή τους αφού γνωρίζουν τις ανάγκες τους.

Η παροχή της διδακτής ύλης είναι προκαθορισμένη, είναι συγκεκριμένη και οι σπουδαστές δεν χάνονται στο πλήθος της προχυμένης ύλης του διαδικτύου, των διαφόρων βαθμίδων εκπαίδευσης, αλλά εστιάζονται στην συγκεκριμένη βαθμίδα τους, αυτή της Επαγγελματικής Εκπαίδευσης και Κατάρτισης των μεταλυκειακών ΙΕΚ. Το υλικό δίνεται μέσω παρουσιάσεων, διαδραστικών βίντεο και διαπιστώνεται η κατανόηση της γνώσης, μέσα από δραστηριότητες εξάσκησης αλλά και εμπέδωσης, με ανάθεση εργασιών.

Το εκπαιδευτικό προσωπικό πρέπει να διαθέτει εξειδικευμένα προσόντα, να έχει επιμορφωθεί ή να έχει παρακολουθήσει μεταπτυχιακά προγράμματα σπουδών γιατί η γνώση αυτή δεν παρέχεται συντεταγμένα στις καθηγητικές σχολές της τριτοβάθμιας εκπαίδευσης. Λαμβάνοντας υπόψη τις δεκάδες ειδικότητες εκπαιδευτικών που υπάρχουν στην εκπαίδευση εκ των οποίων οι πτυχιούχοι των έχουν εκπαιδευτεί σε διαφορετικά προγράμματα σπουδών. Επίσης το προσωπικό αυτό θα πρέπει να είναι πολύ καλά καταρτισμένο στην χρήση των νέων τεχνολογιών ώστε να έχει την ικανότητα να δημιουργεί ψηφιακό παιδαγωγικό υλικό. Πρέπει να έχει προσωπικό αποθετήριο και να το διαμοιράζει στο κατάλληλο χρόνο, κατά τον σχεδιασμό των διδακτικών ενοτήτων των μαθημάτων που του έχουν αναθέσει να διδάξει.

**Λέξεις-Κλειδιά:** Ελεύθερο λογισμικό, Διαχείριση μάθησης, Εικονική μάθηση, Ηλεκτρονική μάθηση, Πακέτο λογισμικού, Ασύγχρονη τηλεεκπαίδευση.

## **Title**

**Abstract:** The dissertation is a standard and innovative flow of creating teaching units of modern and asynchronous distance education. She uses as tools her two of the most popular that were used during the pandemic period so that the teaching of the lessons does not stop, with all that this implies for the educational development of the society. It utilizes the resources and activities of the moodle asynchronous distance learning platform and the tools of the modern cisco webex distance learning platform. Adapts and standardizes teaching units of laboratory courses for the training of thematic IEK STEM, the specialty of Mechatronics.

As resources, activities and tools it uses, presentations of modules, free educational videos of the internet, processed interactively and applies modern methods of testing the understanding of knowledge and the evaluation of students. Finally, at a distance, it allows the communication between the teacher and the students in the solution of questions and the repetition of the didactic units.

As a teaching method it belongs to the massive open online course (MOOC) and the Flipped classroom.

Through this method, students who have access to the internet gain knowledge from their place of residence by interacting with their teachers, but also with each other.

It is evolving into a popular learning and teaching tool and is coming from the future, which can no longer wait for traditional and classic teaching methods, with the blackboard and chalk. It expands the electronic classroom, with an audience from all over the world, as long as there is an internet connection, providing coordinated knowledge transfer, organized in serial continuity.

Students are simultaneously trained to use new technologies, to become familiar with and acquire skills on them. They are very concerned about the newly learned knowledge and you do not distract them, but through their cooperation, they compose their collective knowledge.

There is the possibility of feedback through the collection of questions and repetition of the taught material for a better understanding.

The design of the modules and the learning outcomes brought about by this process, help the students to learn the given knowledge better in relation to the traditional methods of teaching the modules.

The teacher, after organizing his lesson and adapting it to his platform, during the distance teaching has a guiding role where he monitors the development of the educational process and when necessary intervenes and supports the learning.

Students are considered to be active participants in the educational process and their teachers have a managerial role and facilitate the learning process when needed.

Students become autonomous and their self-confidence is enhanced as they know their needs.

The provision of the curriculum is predetermined, it is specific and the students are not lost in the multitude of advanced material of the internet, of the different levels of education, but they focus on their specific level, that of the Vocational Education and Training of the post-secondary IEK. The material is given through presentations, interactive videos and the understanding of the knowledge is ascertained, through practice activities but also consolidation, with assignment of tasks.

The teaching staff must have specialized qualifications, be trained or have attended postgraduate programs because this knowledge is not provided in a coordinated manner in the teaching schools of higher education. Taking into account the dozens of specialties of teachers that exist in education, of which the graduates have been trained in different study programs. Also this staff should be very well trained in the use of new technologies in order to have the ability to create digital pedagogical material. He must have a personal repository and distribute it at the appropriate time, when designing the teaching units of the courses assigned to him to teach.

**Keywords: (Free software, Learning management, Virtual learning, E-learning, Software package, Asynchronous distance learning).**

## Βιβλιογραφική επισκόπηση

### Γενικά

Διδακτικό σενάριο θεωρούμε την περιγραφή μιας διδασκαλίας ή ενός μαθησιακού πλαισίου με εστιασμένο γνωστικό αντικείμενο, συγκεκριμένους εκπαιδευτικούς στόχους, παιδαγωγικές αρχές, σχολικές πρακτικές, δραστηριότητες, αξιολόγηση και εκπαιδευτικά μέσα. Ένα διδακτικό σενάριο μπορεί να έχει διάρκεια περισσότερων από μία διδακτικών ωρών (EAITY, 2011; EAITY, 2007).

Στο εκπαιδευτικό σενάριο αποτυπώνεται ο σχεδιασμός της διδακτικής διαδικασίας, στον οποίο συνδέονται ταυτόχρονα το περιεχόμενο, οι στόχοι, η μέθοδος, τα εκπαιδευτικά μέσα, οι επιμέρους δραστηριότητες και το πλάνο εφαρμογής σε ένα πλαίσιο. Πιο συγκεκριμένα, ο σχεδιασμός βασίζεται σε ένα σύνολο παραμέτρων, στο οποίο περιλαμβάνονται και αναλύονται: α) το θέμα, β) οι μαθησιακοί στόχοι, γ) τα χαρακτηριστικά των εκπαιδευομένων, στους οποίους απευθύνεται το σενάριο, δ) το εκπαιδευτικό υλικό, ε) η υλικοτεχνική υποδομή - τα μέσα, στ) η μεθοδολογική και διδακτική προσέγγιση καθώς και ζ) η αξιολόγηση τόσο της επίδοσης των εκπαιδευομένων όσο και τις ίδιες της παρέμβασης από εκπαιδευτικούς και εκπαιδευομένους (Σοφός, 2011)

Οι δραστηριότητες αποτελούν σημαντικά τμήματα του σεναρίου, εντάσσονται μέσα σε αυτό και μπορούν να κυμαίνονται σε διαφορετικό βαθμό συνθετότητας. Επιπλέον, τόσο η δομή και ροή κάθε δραστηριότητας όσο και οι ρόλοι εκπαιδευτικού - εκπαιδευομένων σε αυτή και η αλληλεπίδρασή τους με τα όποια χρησιμοποιούμενα μέσα και υλικά, θα πρέπει να περιγράφονται στο πλαίσιο του διδακτικού σεναρίου (EAITY, 2007).

Η ψηφιακή εποχή παρέχει πλήθος ψηφιακών μέσων και πολυδύναμων εργαλείων που συμβάλουν καινοτόμα και αποτελεσματικά τόσο στο πεδίο της μάθησης όσο και στο πεδίο της αξιολόγησης των μαθητών. Τα ψηφιακά σενάρια αξιοποιούν τις δυνατότητες αυτών όχι μόνο ως εποπτικών μέσων και ως μέσων διδασκαλίας, αλλά και ως μαθησιακών περιβαλλόντων. Ο όρος «ψηφιακές τεχνολογίες στην υπηρεσία της εκπαίδευσης» περιλαμβάνει τα εκπαιδευτικά εργαλεία-λογισμικά, τα περιβάλλοντα μάθησης που έχουν αναπτυχθεί μέσω υπολογιστή, καθώς επίσης και τις πλατφόρμες εκπαίδευσης από απόσταση, όπως τα Συστήματα Διαχείρισης Μάθησης (LMS based) που αξιοποιούν τις τεχνολογίες των δικτύων υπολογιστών και των συστημάτων υπερμέσων, κ.ά. (Ρετάλης, 2005).

Η χρήση των τεχνολογιών αυτών υποστηρίζει αποτελεσματικά τη δημιουργία, τη διάχυση, την αποθήκευση, τη διαχείριση και την αξιολόγηση της μάθησης. Αντιπροσωπευτικά παραδείγματα αποτελούν τα λογισμικά προσομοίωσης, εννοιολογικής χαρτογράφησης, μοντελοποίησης, κοινωνικής δικτύωσης και συνεργασίας, σύγχρονης και ασύγχρονης επικοινωνίας, δημιουργίας και διαμοιρασμού διαδραστικού και πολυμεσικού μαθησιακού υλικού καθώς και της ηλεκτρονικής αξιολόγησης (Πετροπούλου κ.ά., 2015).

Μια θεωρία μάθησης είναι ένα επιστημονικά αποδεκτό και οργανωμένο σύνολο αρχών που προσφέρονται για να ερμηνεύσουν το φαινόμενο της ανθρώπινης

ικανότητας για μάθηση, επεξηγούν δηλαδή τον τρόπο με τον οποίο οι άνθρωποι αποκτούν νέες γνώσεις και δεξιότητες. Οι θεωρίες παρέχουν το πλαίσιο για την ερμηνεία των παρατηρήσεων του περιβάλλοντος και λειτουργούν ως γέφυρες μεταξύ της έρευνας και της εκπαίδευσης (Suppes, 1974).

Ο εκπαιδευτικός σχεδιασμός (*learningdesign*) αποτελείτο πεδίο της σύγχρονης διδακτικής κομβικό σημείο αναφοράς. Ο όρος εκπαιδευτικός σχεδιασμός αφορά τη συστηματική και αναστοχαστική διαδικασία του μετασχηματισμού των αρχών της μάθησης και της διδασκαλίας σε καθορισμένα σχέδια για εκπαιδευτικό υλικό, δραστηριότητες, πληροφοριακές πηγές και αξιολόγηση (Smith & Ragan, 2005).

Η ροή δημιουργίας διδακτικών ενοτήτων πρέπει να χρησιμοποιεί εργαλεία δημοφιλή ιδιαίτερα αν πρόκειται για εκπαίδευση μέσω διαδικτύου για την μορφωτική εξέλιξη των εκπαιδευομένων. Πρέπει να εκμεταλλεύεται συγχρόνους διαδικτυακούς πόρου και δραστηριότητες εκπαιδευτικών πλατφορμών οι οποίες θα προσαρμόζονται στην βαθμίδα εκπαίδευσης των εκπαιδευόμενων. Άρα η γνώση μπορεί να παρέχεται εάν υπάρχει πρόσβαση στο διαδίκτυο στον τόπο διαμονής και θα αποτελεί δημοφιλές εργαλείο μάθησης και διδασκαλίας προσπερνώντας τις παραδοσιακές και κλασικές μεθόδους διδασκαλίας. Προϋπόθεση είναι ότι θα υπάρχει συντεταγμένη μετάδοση γνώσης, οργανωμένη με σειριακή συνέχεια.

Οι εκπαιδευόμενοι ταυτόχρονα εκπαιδεύονται, να χρησιμοποιούν τις νέες τεχνολογίες, να εξοικειώνονται και αποκτούν δεξιότητες επάνω σε αυτές. Μπορούν να προβληματίζονται στις νέο διδαχθείσες γνώσεις και να μην αποσπάτε η προσοχή τους. Χρειάζεται να υπάρχει η δυνατότητα ανατροφοδότησης μέσω της συλλογής των αποριών και επανάληψης της διδαχθείσας ύλης για την καλύτερη κατανόηση της.

Ο εκπαιδευτικός μπορεί να έχει ρόλο καθοδηγητικό όπου παρακολουθεί την εξέλιξη της εκπαιδευτικής διαδικασίας και όταν χρειάζεται επεμβαίνει και υποστηρίζει την μάθηση.

Οι εκπαιδευόμενοι θεωρούνται ενεργεί συμμετοχοί στην εκπαιδευτική διαδικασία και οι εκπαιδευτικοί τους έχουν ρόλο διαχειριστικό και διευκολύνουν την διαδικασία της μάθησης όταν αυτό χρειάζεται. Οι εκπαιδευόμενοι αυτονομούνται και ενισχύεται η αυτοπεποίθησή τους αφού γνωρίζουν τις ανάγκες τους.

### **Προετοιμασία, προσανατολισμός και έναυση ενδιαφέροντος σε μια διδακτική ενότητα.**

Ειδικότερα, τις τελευταίες δεκαετίες, προωθείται η ανάπτυξη και η αξιοποίηση περιβαλλόντων ηλεκτρονικής μάθησης (*e-Learning*). Με τον όρο «ηλεκτρονική μάθηση ή τεχνολογικά υποστηριζόμενη μάθηση» εκφράζεται η μάθηση στην οποία σύγχρονα ψηφιακά συστήματα και μέσα, κυρίως το Διαδίκτυο (Internet) κι ο Παγκόσμιος Ιστός (World Wide Web), χρησιμοποιούνται για να βοηθήσουν να δημιουργηθούν και να προαχθούν σχέσεις, διασυνδέσεις και δράσεις μεταξύ εκπαιδευομένων, μεταξύ εκπαιδευομένων και εκπαιδευτικών καθώς και μεταξύ εκπαιδευομένων και μαθησιακών πόρων (μαθησιακό υλικό και εργαλεία) (Goodyear, et. al., 2004).

Συνεπώς, η ανακαλυπτική μάθηση και οι στρατηγικές επίλυσης προβλημάτων είναι δεξιότητες που μαθαίνονται, γι' αυτό και πρέπει να είναι μέλημα κάθε εκπαιδευτικού. Ο εκπαιδευτικός καθοδηγεί τα παιδιά προς την «ανακάλυψη» αρχών, νόμων και κανόνων που διέπουν όχι μόνο τα φαινόμενα ως γνωστικά αντικείμενα αλλά και την ίδια του τη σκέψη (Ράπτης & Ράπτη, 2007).

Ως εκ τούτου, τα μέσα μπορούν να αφορούν τόσο εσωτερικές όσο και εξωτερικές αναπαραστάσεις- δομές. Συνεπώς, η κατανόηση της νοητικής δραστηριότητας του ατόμου διευκολύνεται μέσω της ανάλυσης του τρόπου με τον οποίον το εκτελούμενο νοητικό έργο από το άτομο υποβοηθείται από τη συνεργασία τόσο με τα άλλα άτομα όσο και με τα χρησιμοποιούμενα εργαλεία (Nardi, 1996).

Στην ηλεκτρονική εξ αποστάσεως μάθηση απαιτείται να υπάρχει διαδικτυακή επικοινωνία εκπαιδευτή και εκπαιδευομένων με κάποιο από τα πολλά διαδικτυακά μέσα επικοινωνίας.

Οι εκπαιδευόμενοι πρέπει να εισέρχονται στις ηλεκτρονικές τάξεις των εκπαιδευτών τους και να τους έχουν δοθεί όλες οι οδηγίες διεξαγωγής του μαθήματος. Πρέπει να έχει εξασφαλιστεί τρόπος έλεγχου της συμμετοχής των εκπαιδευομένων στην εκπαιδευτική διαδικασία. Θα πρέπει να παρέχεται στους εκπαιδευομένους χρόνος ώστε να προετοιμαστούν για να δεχθούν την νέα γνώση και πληροφορίες για τις νέες διδακτικές ενότητες.

Ο εκπαιδευτικός πρέπει να επιλέξει το κατάλληλο διαδικτυακό εργαλείο που θα χρησιμοποιήσουν οι εκπαιδευόμενοι για να κατανοήσουν την νέα γνώση σύμφωνα με τους διδακτικούς στόχους και σκοπούς που επιδιώκουν να τους προσφέρουν οι νέες διδακτικές ενότητες.

### **Παρουσίαση νέας γνώσης σε μια διδακτική ενότητα.**

Η θεωρία αυτή μελετά όλες τις πτυχές της μάθησης από γνωστική, κοινωνική και οργανωτική προοπτική. Το βασικό επίπεδο ανάλυσης αφορά τις σύνθετες κοινωνικά κατανεμημένες γνωστικές δραστηριότητες, των οποίων αναπόσπαστο μέρος αποτελούν τεχνολογικά αντικείμενα, εργαλεία και αναπαραστάσεις. Η βασική θέση αυτής της προσέγγισης είναι πως η γνώση δεν αποτελεί απλώς ένα τοπικό φαινόμενο επεξεργασίας πληροφοριών από το ίδιο το άτομο, αλλά χαρακτηρίζεται τόσο από κοινωνική κατανομή μεταξύ αυτού και άλλων ατόμων, όσο και από υλική κατανομή μεταξύ αυτού και των διαμεσολαβούμενων εργαλείων. Τα γνωστικά φαινόμενα είναι κατανεμημένα ανάμεσα σε άτομα - υποκείμενα, κατασκευάσματα (artifacts), εσωτερικές και εξωτερικές αναπαραστάσεις (internal and external representations), από την άποψη μιας κοινής γλώσσας από «αναπαραστασιακές καταστάσεις» (representational states) και «μέσα» (media) (Hutchins & Klausen, 1996).

Οι δραστηριότητες αποτελούν σημαντικά τμήματα του σεναρίου, εντάσσονται μέσα σε αυτό και μπορούν να κυμαίνονται σε διαφορετικό βαθμό συνθετότητας. Επιπλέον, τόσο η δομή και ροή κάθε δραστηριότητας όσο και οι ρόλοι εκπαιδευτικού - εκπαιδευομένων σε αυτή και η αλληλεπίδρασή τους με τα όποια χρησιμοποιούμενα μέσα και υλικά, θα πρέπει να περιγράφονται στο πλαίσιο του διδακτικού σεναρίου. (EAITY, 2007).

Επιπλέον, οι δραστηριότητες αυτές, με κατάλληλο σχεδιασμό, δύνανται να προάγουν και τον αναστοχασμό των εκπαιδευομένων όσον αφορά τα αίτια και τις συνέπειες του υπό διδασκαλία θέματος. (Clark & Holt, 2001).

Οι εκπαιδευόμενοι ανάλογα με την δραστηριότητα, πόρο και εργαλεία που έχουν περιγράφει στο διδακτικό σενάριο παρακολουθούν την νέα γνώση και την νέα διδακτική ενότητα. Ανάλογα με τους σκοπούς και τους στόχους που τους έχουν προσδιοριστεί συνδέουν την προηγούμενη γνώση με την νέα. Ο εκπαιδευτής σε διαδικτυακά μαθήματα μπορεί να παρακολουθεί την εξέλιξη την διδαχθείσας νέας γνώσεις εάν παρέχεται σωστά σύμφωνα με τον σχεδιασμό που έχει κάνει.

### **Κύρια Παρουσίαση της νέας Διδακτικής ενότητας.**

Στο πλαίσιο αυτό, τα μαθησιακά περιβάλλοντα που δημιουργούνται θα μπορούν να προσομοιώσουν την πραγματική κατάσταση, στην οποία θα αξιοποιηθούν οι γνώσεις, οι ικανότητες και οι δεξιότητες στις οποίες αυτά στοχεύουν και θα μπορούν να παρέχουν (Herrington & Oliver, 2000).

Πιο συγκεκριμένα, η εκπαιδευτική διαδικασία δύναται να θεωρηθεί ως ένα σύστημα, του οποίου ο στόχος είναι να επιφέρει τη γνώση και τη μάθηση. Στοιχεία - μέρη του συστήματος δύνανται να θεωρηθούν: α) οι εκπαιδευόμενοι, β) οι εκπαιδευτές, γ) τα εκπαιδευτικά υλικά και δ) το εκπαιδευτικό περιβάλλον. Τα στοιχεία αυτά αλληλεπιδρούν μεταξύ τους προκειμένου να επιτευχθεί ο στόχος του συστήματος, δηλαδή η μάθηση. Συγχρόνως, το μοντέλο αυτό βασίζεται σε μεγάλο βαθμό στη θεωρία του εποικοδομισμού, τις προσεγγίσεις της γνωστικής ψυχολογίας και το έργο του Gagné σχετικά με τις Συνθήκες της Μάθησης (Conditions of Learning) (Dick, Carey, & Carey, 2009).

Το ζήτημα της ανάπτυξης των κατάλληλων εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων για την επεξεργασία των μαθησιακών σκοπών και στόχων μιας εκπαιδευτικής παρέμβασης προκύπτει, επιπλέον, από την ανάγκη της ενεργού εμπλοκής των εκπαιδευομένων στη μαθησιακή διαδικασία, καθώς η μάθηση προκύπτει από τη δυνατότητα αυτών να συμμετέχουν βιωματικά και να εξασκούν πρακτικά τις γνώσεις, τις ικανότητες και τις δεξιότητες, στις οποίες αυτή στοχεύει και καταδεικνύεται από τη μεταβολή στην ενέργεια του δρώντος ατόμου (Σοφός & Κρον, 2010).

Πιο συγκεκριμένα, τονίζεται η διευκόλυνση της μάθησης μέσα από την κατανόηση των δομών και των επιστημονικών αρχών ενός αντικειμένου και των τρόπων του σκέπτεσθαι του μαθητεύομένου, καθώς και η υιοθέτηση της αποκαλυπτικής μεθόδου, ή της καθοδηγούμενης ανακάλυψης με την ανάπτυξη εσωτερικών κινήτρων μάθησης από μέρος του μαθητεύομένου (Ράπτης & Ράπτη, 2007).

Για παράδειγμα, η καλλιέργεια διερευνητικών δεξιοτήτων προϋποθέτει την εμπλοκή των μαθητών σε δραστηριότητες διερεύνησης. Με άλλα λόγια, διδακτική μέθοδος και περιεχόμενο θα πρέπει να εναρμονίζονται με το επιδιωκόμενο μαθησιακό αποτέλεσμα και να είναι σωστά τοποθετημένες (Schunk, 2012).

Τέλος, οι εκπαιδευτικοί μπορούν να δημιουργήσουν τα δικά τους μαθήματα ή και να αξιοποιήσουν τα ήδη διαθέσιμα από το αποθετήριο προσαρμόζοντάς τα στις ανάγκες και τα χαρακτηριστικά των μαθητών τους (Μητρόπουλος 2014).

Η διαδικτυακή μάθηση επέρχεται μέσω της παρακολούθησης της διαδικτυακής διδασκαλίας σύμφωνα με το μέσον το οποίο έχει επιλέξει ο εκπαιδευτικός να την προσφέρει στους εκπαιδευόμενους του. Σύμφωνα με τους εκπαιδευτικούς σκοπούς πρέπει να κατανοηθεί η γνώση και οι τυχόν απορίες πρέπει να καταγράφονται και σε δεύτερο χρόνο στην συνέχεια της εκπαιδευτικής διαδικασίας να απαντηθούν. Ο εκπαιδευτικός πρέπει να αξιοποιήσει το αποθετήριο των διδακτικής ύλης που διαθέτει και να το προσφέρει στους εκπαιδευόμενους του καλύπτοντας τις ανάγκες που έχουν. Πρέπει να καλύψει την διδακτική ύλη σύμφωνα με τον οδηγό σπουδών του τύπου σχολείου που διδάσκει και της βαθμίδας εκπαίδευσης, που παρέχει διδακτικές γνώσεις.

### **Έλεγχος κατανόησης της νέας γνώσης**

Παράλληλα, δίνεται έμφαση στην άσκηση των μαθητών στις επιστημονικές δεξιότητες και διαδικασίες, τόσο τις απλές, όπως η μέτρηση, η εξαγωγή συμπεράσματος και η πρόβλεψη, όσο και τις σύνθετες, όπως η διατύπωση υποθέσεων, ο έλεγχος μεταβλητών και η ερμηνεία δεδομένων (Χαλκιά, 2010). Πρόκειται σαφώς για μια μαθητοκεντρική προσέγγιση, κατά την οποία μαθητές και εκπαιδευτικός πορεύονται από κοινού στη μαθησιακή διαδικασία, αναλαμβάνοντας αμοιβαία την ευθύνη για τον σχεδιασμό, την αξιολόγηση, την ατομική αλλά και συλλογική κατανόηση των ιδεών και του περιεχομένου του μαθήματος (Fielding, 2012).

Με αυτόν τον τρόπο, οι μαθητές αποκτούν νέες γνώσεις, συναφείς με το εκάστοτε πεδίο, και γενικές δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων όπως η διατύπωση κανόνων, ο έλεγχος υποθέσεων και η συλλογή πληροφοριών (Bruner, 1996).

Μάλιστα, η ανακαλυπτική μάθηση ονομάζεται αλλιώς μάθηση μέσω επίλυσης προβλημάτων, διερευνητική, εμπειρική ή εποικοδομητική μάθηση (Kirschner, Sweller, & Clark, 2006).

Προϋποθέτει οι εκπαιδευόμενοι να έχουν παρακολουθήσει όλες τις προηγούμενες φάσεις την σχεδιασμένης διδακτικής ενότητας. Ο εκπαιδευτικός μέσα από μια πληθώρα τεστ αξιολόγησης και έλεγχου τη γνώσης, επιλεγεί αυτά που θα τον βοηθήσουν να διαπιστώσει την κατανόηση της διδακτικής ενότητας από τους εκπαιδευόμενους. Έτσι του δίνεται η δυνατότητα να γνωρίσει το βαθμό κατανόηση της γνώσης.

### **Συλλογή και καταγραφή αποριών της διδακτικής ενότητας**

Μέσα από ανοιχτές εργαστηριακές διερευνήσεις οι μαθητές ενθαρρύνονται να διατυπώνουν ερωτήματα, να κάνουν παρατηρήσεις, να καταγράφουν και να «διαβάζουν» τα δεδομένα, καθώς και να εξάγουν ουσιαστικά συμπεράσματα. Απόρροια αυτής της θέσης στο σχολείο είναι οι ερευνητικές δραστηριότητες (“hands-on” activities). (Schwab, 1962).

Η Συνεργατική Μάθηση (Collaborative Learning-CL), η οποία μπορεί να οριστεί ως «*διδακτική προσέγγιση που στηρίζεται σε μικρές ομάδες, έτσι ώστε οι μαθητές να*



*εργάζονται μαζί με σκοπό να μεγιστοποιήσουν τη μάθηση σε προσωπικό και συλλογικό επίπεδο»*(Johnson, Johnson, & Holubec, 1993).

Η διδακτική αυτή προσέγγιση έχει αναγνωρισθεί για τη βελτίωση της διδασκαλίας και τα «διευκολυντικά αποτελέσματα της ομάδας», καθώς προάγει τη συννοικοδόμηση της γνώσης μέσω της συνεργασίας και της κοινωνικής δικτύωσης. Η αλληλεπίδραση δεν συνενώνει μόνο ένα υποκείμενο με ένα αντικείμενο, αλλά και η σχέση με το αντικείμενο δεν μπορεί παρά να διαμεσολαβεί από τη σχέση του υποκειμένου με άλλα άτομα. (Doise & Mugny, 1987).

Στην καλλιέργεια της κριτικής σκέψης, την ικανότητα για ανεξάρτητη έρευνα, την ευθύνη για τη μάθηση και την ανάπτυξη της διανοητικής ωριμότητας (Spronken-Smith, 2008).

Ο Εκπαιδευτικός πρέπει να είναι συλλέκτης αποριών από τους εκπαιδευόμενους του. Προϋπόθεση είναι οι εκπαιδευόμενοι να του διατυπώνουν απορίες και να ζητούν διευκρινήσεις. Πρέπει να εκμεταλλευτεί πόρους και δραστηριότητες του διαδικτύου για την συλλογή των αποριών. Μέσω του έλεγχου που θα κάνει για την κατανόηση της γνώσης θα μπορεί να βγάλει συμπεράσματα ποια τμήματα της διδακτικής ενότητας δεν έχουν κατανοηθεί πλήρως από τους εκπαιδευόμενους του.

### **Επίλυση αποριών ανάθεση εργασιών.**

Η έννοια του «μοντέλου εκπαιδευτικού σχεδιασμού» θα μπορούσε να οριοθετηθεί ως ο τρόπος με τον οποίο μπορεί να εκτελεστεί ένα παράδειγμα, μια εργασία ή ένα σχέδιο, το οποίο καθορίζει τις σχέσεις μεταξύ διαφόρων πραγμάτων ή φαινομένων σε ένα πλαίσιο κανονιστικό (Gustafon & Branch, 2002).

Επίσης, η κοινωνική διάδραση εγείρει τη διαμόρφωση της αντίληψης όλης της ομάδας των εκπαιδευόμενων μέσω της προσπάθειας του καθενός να γίνει αντιληπτός στους υπόλοιπους. Η έκφραση των προσεγγίσεων του κάθε μέλους της ομάδας οδηγεί στη διαπραγμάτευση του νοήματος και στη διαμόρφωση ενός κοινού νοήματος στην ομάδα (Van Boxtel, Van der Linden & Kanselaar, 2000).

Το πλέγμα των αλληλεπιδράσεων ή αλλιώς η διαδραστικότητα (interaction), η οποία αναπτύσσεται κατά τη διάρκεια των συνεργατικών δραστηριοτήτων και προάγεται στα σύγχρονα περιβάλλοντα μάθησης μεταξύ εκπαιδευόμενων, εκπαιδευόμενων και εκπαιδευτικών και μεταξύ εκπαιδευόμενων και υλικού, αναγνωρίζεται ως θεμελιώδης μηχανισμός τόσο για την κατάκτηση και συννοικοδόμηση της γνώσης όσο και για την ανάπτυξη ανώτερων δεξιοτήτων του εκπαιδευόμενου (Πετροπούλου, 2011).

Ο εκπαιδευτικός πρέπει να έχει την υπομονή να δίνει διευκρινίσεις σε τμήματα της διδακτικής ενότητας τα οποία δεν έχουν κατανοηθεί πλήρως από τους εκπαιδευόμενους του.

Να εκμεταλλεύονται όλα τα διαδικτυακά εργαλεία επικοινωνίας μέσω μηνυμάτων ή φωνητικά για να επιλύει απορίες. Αυτό το χρονικό σημείο είναι το κατάλληλο να δίνονται εργασίες που θα εκπονήσουν οι εκπαιδευόμενοι έτσι ώστε σε αυτή την χρονική στιγμή να δίνονται και διευκρινήσεις

## Διδακτικές ενότητες

### 1<sup>η</sup>. Μέρη και λειτουργία των Μ.Ε.Κ. (Μηχανών Εσωτερικής Καύσης) και των συστημάτων τους.

#### Πληροφορίες Υλοποίησης Σεναρίου

Τάξη: Α΄ Εξάμηνο Ειδικότητας Τεχνικός Μηχανοτρονικής ΙΕΚ και Θεματικού ΙΕΚ STEM

Μάθημα: Πρακτική Εφαρμογή στην Ειδικότητα.

Ενότητα 1<sup>η</sup>. Μέρη και λειτουργία των Μ.Ε.Κ. και των συστημάτων τους.

Στόχος του σεναρίου: Οι σπουδαστές να γνωρίζουν τα μέρη από τα οποία αποτελείται ένας κινητήρας Μ.Ε.Κ, την γενικότερη λειτουργία του και τα συστήματα που τον απαρτίζουν. Έτσι στο μέλλον θα είναι ικανοί να προβούν στην συντήρηση του, την διάγνωση των βλαβών του και την επισκευή του.

Εκτιμώμενος χρόνος υλοποίησης: 3 διδακτικές ώρες των 40 λεπτών.

Προαπαιτούμενες γνώσεις: Εμπειρίες από την προσωπική τους ζωή και την επαφή τους με Αυτοκίνητο ή μοτοσυκλέτα σαν οδηγοί, συνεπιβάτες ή τεχνικοί.



Το σενάριο αποτελεί παράδειγμα εφαρμογής της ασύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης με την χρήση της ελεύθερου λογισμικού της ηλεκτρονικής πλατφόρμας της moodle και των εργαλείων που αυτή διαθέτει. Επικουρικά για την ολοκλήρωση της διδακτικής ενότητας υπάρχει η δυνατότητα της εξ αποστάσεως σύγχρονης εκπαίδευσης με την χρήση της ηλεκτρονικής πλατφόρμας των διαδικτυακών τηλεδιασκέψεων Cisco Webex. Κυρίως για την επίλυση των αποριών σχετικών με την διδαχθείσα ενότητα και των εργασιών που πρέπει να εκπονηθούν από τους σπουδαστές.

#### Πλαίσιο Υλοποίησης


Το σενάριο υλοποιείται σε διάστημα τριών (3) διδακτικών ωρών. Η ροή του μαθήματος αποτυπώνεται στην πλατφόρμα moodle μέσω των αντιστοιχών ενοτήτων της και της προσθήκης δραστηριοτήτων ή πόρων. Ο εκπαιδευτικός αναρτά όλο το υλικό του, καθώς και τη ροή των δραστηριοτήτων σε μια ενότητα της moodle που φέρει το όνομα του διδακτικού σεναρίου και οι σπουδαστές του αντίστοιχου τμήματος μέσω των προσωπικών κωδικών τους εισέρχονται στην πλατφόρμα συγκεκριμένες ώρες σύμφωνα με το ωρολόγιο πρόγραμμα του σχολείου και παρακολουθούν το μάθημα. Με αυτόν τον τρόπο ο εκπαιδευτικός οργανώνει το ασύγχρονο μάθημά του, ενώ παράλληλα οι σπουδαστές έχουν τη δυνατότητα να

ανατρέξουν ανά πάσα στιγμή στο περιεχόμενο του μαθήματος, καθώς και να παραδώσουν τις εργασίες τους μέχρι το επόμενο μάθημα.

Στην συνέχεια ο εκπαιδευτικός και μέχρι την χρονική ολοκλήρωση του μαθήματος καθοδηγεί τους σπουδαστές με όλα τα εργαλεία επικοινωνίας της πλατφόρμας moodle (Συνομιλία) και της Cisco Webex (live, chat & Phone) ώστε να επιλύσει απορίες σχετικές με την διδαχθείσα ενότητα και των εργασιών που πρέπει να εκπονηθούν από τους σπουδαστές μέχρι της επόμενη διαδικτυακή συνάντηση του σύμφωνα με το πρόγραμμα των μαθημάτων του εκπαιδευτικού φορέα.

### Χρησιμοποιούμενα εργαλεία/μέσα.

Παρουσιάζονται συνοπτικά τα χρησιμοποιούμενα εργαλεία/μέσα και ο ρόλος τους στην υλοποίηση του σεναρίου.

- Εργαλεία moodle 



- **Αρχείο** *Πόρος: Χρήση του Αρχείου, για ανάρτηση έγγραφου PowerPoint της Microsoft office, ενημέρωση σχετικά με την ροή του μαθήματος και την εισαγωγή νέας γνώσης με χρονικό προσδιορισμό τέτοιο ώστε οι σπουδαστές να προλάβουν να διαβάσουν το περιεχόμενο της νέας διδακτικής ενότητας από σχετική βιβλιογραφία.*



- **Σελίδα** *Πόρος: Χρήση της Σελίδας, για την παρουσίαση σε Video της νέας διδακτικής ενότητας.*



- **H5P** *Πόρος: Χρήση του H5P, για την παρουσίαση του προηγούμενου Video το οποίο έχει υποστεί επεξεργασία με την βοήθεια του συγκεκριμένου πόρου.*



- **Κουίζ** *Δραστηριότητα: Χρήση του Κουίζ, για την επίλυση τεστ ερωτήσεων τύπου Σωστού – Λάθους, Πολλαπλής Επιλογής και Αντιστοίχισης.*



#### Ανάθεση εργασίας

- Δραστηριότητα: Χρήση της Ανάθεσης εργασίας, για ανάρτηση εργασιών μέσω αρχείου word της Microsoft office, με χρονικό περιορισμό έως το επόμενο μάθημα.



#### Συνομιλία

- Δραστηριότητα: Χρήση της Συνομιλίας, για ασύγχρονη συλλογή αποριών και απάντηση των κατά την εξ αποστάσεως σύγχρονη εκπαίδευση.



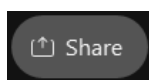
#### Ταμπέλα

- Πόρος: Χρήση της Ταμπέλας της moodle. Για την είσοδο των σπουδαστών στην ηλεκτρονική αίθουσα του διδάσκοντος για την σύγχρονη εξ αποστάσεως εκπαίδευση μέσω της με της ηλεκτρονικής διεύθυνσης του.

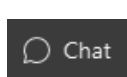


#### ● Εργαλεία Cisco Webex

- Το σενάριο αξιοποιεί τα παρακάτω εργαλεία της πλατφόρμας Cisco Webex:



Share: για τη διαμοίραση της οθόνης



Chat: για τα γραπτά μηνύματα



Mute: για φωνητική συνομιλία

Εκεί μέσω της σύγχρονης εξ αποστάσεως διδασκαλίας και επικοινωνίας μέσω (live & chat):

α.) Θα επιλυθούν απορίες σχετικές με την διδαχθείσα ενότητα και

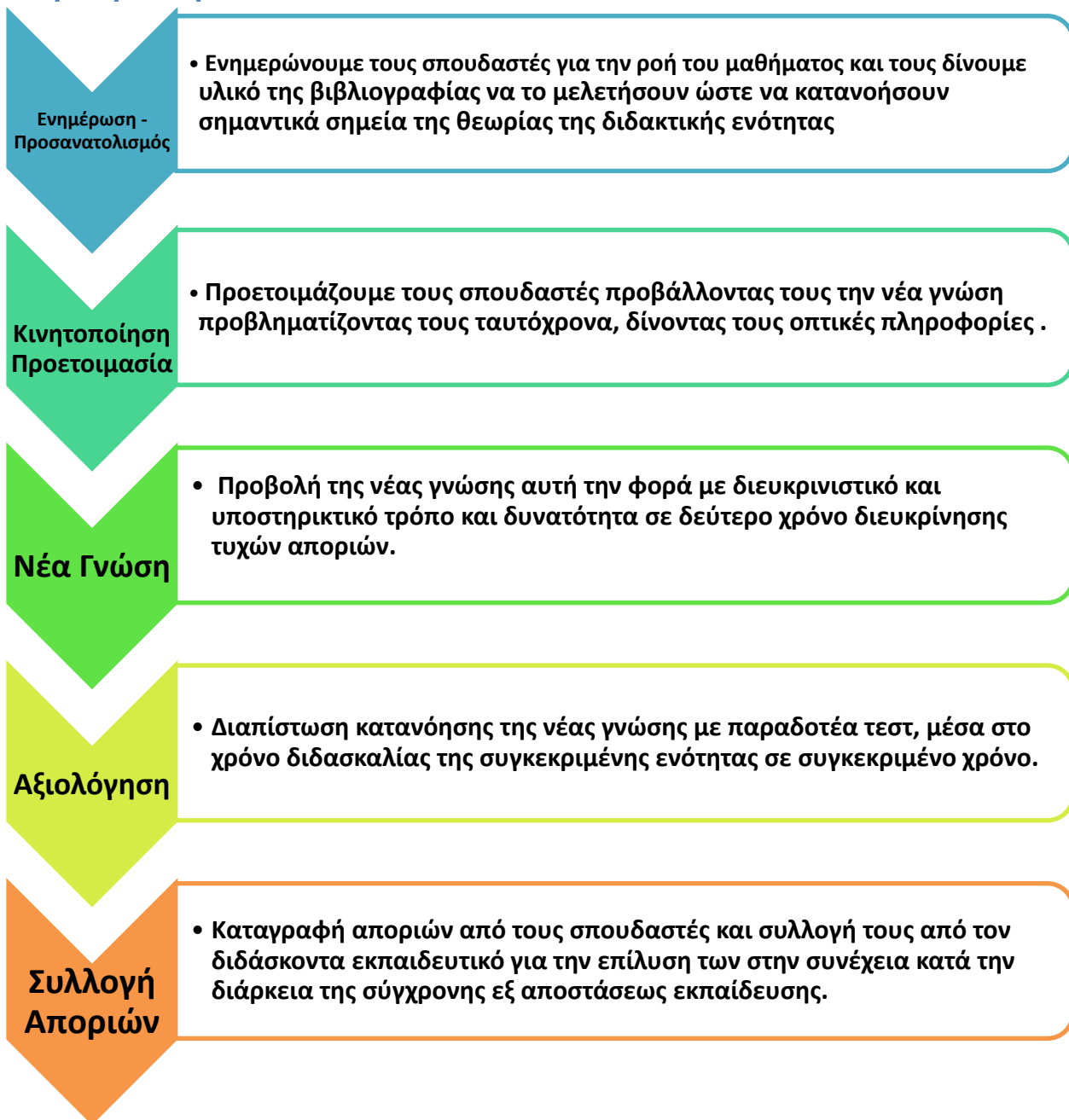
β.) Θα δοθούν οδηγίες για την ανάθεση της εργασίας που πρέπει να εκπονήσουν οι σπουδαστές, όπως αυτή έχει αναρτηθεί στην πλατφόρμα της moodle.

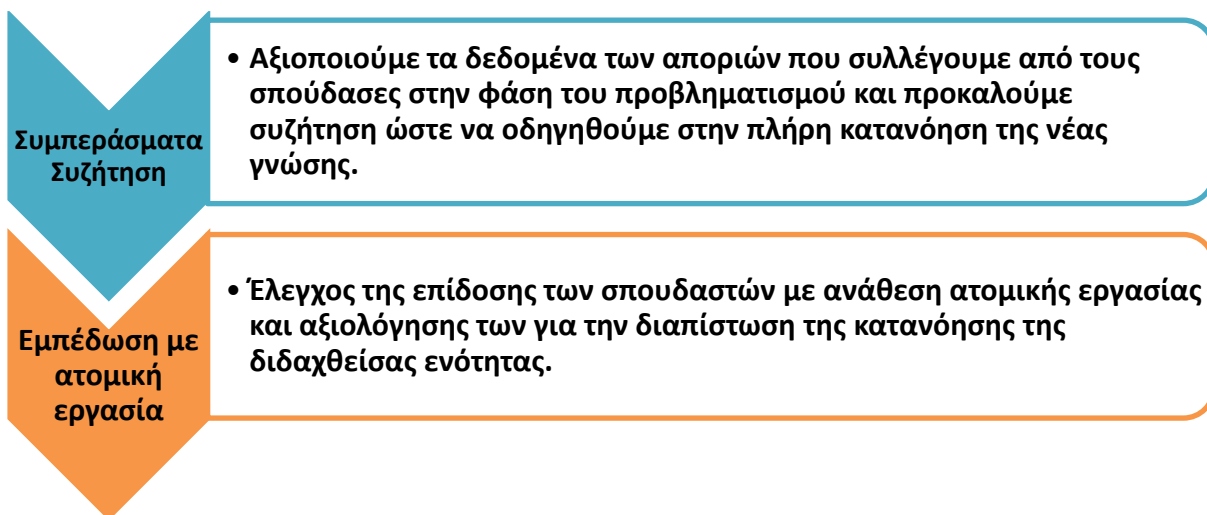
### Προαπαιτούμενα

Το σενάριο δεν απαιτεί προαπαιτούμενα γιατί είναι το 1<sup>ο</sup> μάθημα για την συγκεκριμένη ειδικότητα.

Οι σπουδαστές έχουν ενημερωθεί με οδηγίες πως θα εξελίχθη η διαδικασία του μαθήματος μέσω email από τον εκπαιδευτικό οργανισμό και η ενότητα αυτή θα αποτελέσει προϋπόθεση για την παρακολούθηση της επόμενης.

## Βασική Ροή Σεναρίου










### Χρονοπρογραμματισμός

Δραστηριότητα	Περιγραφή	Εκπαιδευτικά Μέσα
<b>1<sup>η</sup> ΦΑΣΗ :Προετοιμασία, προσανατολισμός και έναυση ενδιαφέροντος. (30 λεπτά)</b>		
Ενημέρωση για τη διδακτική ενότητα.	<u>Ασύγχρονη εξ αποστάσεως ενημέρωση</u> Στους σπουδαστές παρουσιάζεται η νέα γνώση και ο προσδιορισμός των διδακτικών σκοπών και στόχων.	 Πλατφόρμα moodle: για την ασύγχρονη εξ αποστάσεως εκπαίδευση.
Κινητοποίηση σπουδαστών και ενημέρωση σχετικά με την πορεία της διδακτικής ενότητας.	Οι σπουδαστές κινητοποιούνται σχετικά με την πορεία της διδακτικής ενότητας και προετοιμάζονται για διδασκαλία σε ασύγχρονο και σύγχρονο περιβάλλον εξ αποστάσεως εκπαίδευσης.	 Αρχείο Χρήση του πόρου: Αρχείο της moodle
Παρακολούθηση παρουσίας	Οι σπουδαστές παρακολουθούν την παρουσίαση και ενημερώνονται για την διδακτική ενότητα.  <u>Εκπαιδευτικός:</u> Παρακολουθεί την είσοδο των	 Χρήση έγγραφου PowerPoint της Microsoft office

	σπουδαστών στην πλατφόρμα της moodle.	
<b>2<sup>η</sup> ΦΑΣΗ : Παρουσίαση Νέας γνώσης (10 λεπτά)</b>		
Παρουσίαση νέας διδακτικής ενότητας.	<p><u>Σπουδαστές:</u> Παρακολούθηση Video με το περιεχόμενο της νέας διδακτικής ενότητας.</p> <p><u>Εκπαιδευτικός:</u> Ελέγχει την παρουσία των σπουδαστών στην πλατφόρμα της moodle.</p>	 <b>Πλατφόρμα moodle:</b> για την ασύγχρονη εξ αποστάσεως εκπαίδευση.   Χρήση του πόρου: Σελίδα της moodle
<b>3<sup>η</sup> ΦΑΣΗ : Κύρια Παρουσίαση της νέας Διδακτικής ενότητας (10 λεπτά)</b>		
Παρουσίαση νέας διδακτικής ενότητας η οποία έχει επεξεργαστεί διαδραστικά.	<p><u>Σπουδαστές:</u> Παρακολούθηση σε επανάληψη του προηγούμενου Video του οποίου το περιεχόμενο έχει επεξεργαστεί διακρατικά μέσω του πόρου της moodle H5P.</p> <p><u>Εκπαιδευτικός:</u> Ελέγχει την παρουσία των σπουδαστών στην πλατφόρμα της moodle.</p>	 <b>Πλατφόρμα moodle:</b> για την ασύγχρονη εξ αποστάσεως εκπαίδευση.   Χρήση του πόρου: H5P
<b>4<sup>η</sup> ΦΑΣΗ : Έλεγχος κατανόησης της νέας γνώσης (20 λεπτά)</b>		
Ανάθεση επίλυσης τεστ στους σπουδαστές	<p><u>Σπουδαστές:</u> Συμπληρώνουν τεστ με ερωτήσεις, Σωστού – Λάθους, Πολλαπλής Επιλογής και Αντιστοίχισης για να ελεγχθεί η κατανόηση της νέας γνώσης.</p>	 <b>Πλατφόρμα moodle:</b> για την ασύγχρονη εξ αποστάσεως εκπαίδευση.   Χρήση της δραστηριότητας: Κουίζ

<p>Ανάθεση ατομικής εργασίας για αξιολόγηση των σπουδαστών</p>	<p><u>Σπουδαστές:</u> Είναι υποχρεωμένοι να ανεβάσουν σε αποθετήριο της πλατφόρμας του moodle την ατομική εργασία με χρονικό περιορισμό έως το επόμενο μάθημα.</p> <p><u>Εκπαιδευτικός:</u> Συλλέγει τα τεστ και εξάγει συμπεράσματα για το πόσο έχει κατανοηθεί η νέα γνώση.</p>	 <p>Ανάθεση εργασίας</p> <p>Χρήση της δραστηριότητας: Ανάθεση εργασίας.</p>  <p>Χρήση έγγραφου Word της Microsoft office</p>
--	---	--

**5<sup>η</sup> ΦΑΣΗ : Συλλογή και καταγραφή αποριών (10 λεπτά)**

<p>Ενεργοποίηση σπουδαστών καταγραφή και συλλογή αποριών</p> <p>Μετάβαση σε περιβάλλον σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευση</p>	<p><u>Σπουδαστές:</u> Καταγράφουν μέσω της ασύγχρονης συνομιλίας (Chat) τις απορίες τους τόσο κατά την παρακολούθηση του Video με την νέα διδακτική ενότητα όσο και κατά την επίλυση του τεστ και της ανάθεσης της εργασίας.</p> <p><u>Εκπαιδευτικός:</u> Συλλέγει τις απορίες των σπουδαστών ώστε να τις επιλύσει και να δώσει διευκρινίσεις στην επόμενη σύγχρονη εξ αποστάσεως εκπαιδευτική διαδικασία που θα ακολουθήσει.</p> <p><u>Σπουδαστές:</u> Εισέρχονται στο διαδικτυακή αίθουσα διδασκαλίας του εκπαιδευτικού (μέσω της ηλεκτρονικής διεύθυνσης του) για της συνέχεια του μαθήματος μέσω της σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης.</p> <p><u>Εκπαιδευτικός:</u> Υποδέχεται τους σπουδαστές στη διαδικτυακή αίθουσα διδασκαλίας του για να συνεχιστεί η εκπαιδευτική διαδικασία σε περιβάλλον σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης.</p>	 <p><b>Πλατφόρμα moodle:</b> για την ασύγχρονη εξ αποστάσεως εκπαίδευση</p>  <p>Συνομιλία</p> <p>Χρήση της Δραστηριότητας: Συνομιλία της moodle</p>  <p>Ταμπέλα</p> <p>Χρήση του πόρου: Ταμπέλα της moodle</p>
---	--	---



<b>6<sup>η</sup> ΦΑΣΗ : Σύγχρονη εξ αποστάσεως διδασκαλία (40 λεπτά)</b>		
<p>Σύγχρονη εξ αποστάσεως διδασκαλία και συνομιλία εκπαιδευτικού με την ολομέλεια της τάξης</p>	<p><u>Εκπαιδευτικός:</u> Παρουσιάζει εν συντομία την νέα διδακτική ενότητα. Μπορεί να κάνει χρήση ξανά μέσω διαμοιρασμού της οθόνης, του αρχείου της παρουσίασης PowerPoint καθώς και την προβολή των Video. Να δώσει διευκρινήσεις σύμφωνα με τις απορίες που έχει συλλέξει μέσω των μηνυμάτων συνομιλίας (Chat) τόσο για την διδακτική ενότητα όσο και για την εργασία που τους έχει αναθέσει. Θα απαντήσει σε ερωτήσεις, θα δώσει διευκρινίσεις και θα υποστηρίξει τους σπουδαστές κατά την διαδικασία της σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευση τους.</p> <p><u>Σπουδαστές:</u> Οι σπουδαστές παρακολουθούν σε σύγχρονη εξ αποστάσεως διδασκαλία την διδακτική ενότητα και μπορούν μέσω συνομιλίας με τον εκπαιδευτικό τους να επιλύσουν τυχόν απορίες τους.</p>	<div data-bbox="1129 421 1385 519">  </div> <p><b>Πλατφόρμα Cisco Webex:</b> για την σύγχρονη εξ αποστάσεως εκπαίδευση</p> <div data-bbox="1114 672 1327 770">  </div> <p>Χρήση του εργαλείου Share για το διαμοιρασμό της οθόνης</p> <div data-bbox="1114 922 1327 1021">  </div> <p>Χρήση του εργαλείου Chat για αποστολή γραπτών μηνυμάτων.</p> <div data-bbox="1120 1182 1327 1254">  </div> <p>Χρήση του εργαλείου Mute για φωνητική συνομιλία</p>

### Οδηγίες για την υλοποίηση του σεναρίου

Όλες οι δραστηριότητες του μαθήματος θα αποτυπωθούν στην πλατφόρμα ασύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης της moodle αλλά ουσιαστικά θα χρησιμοποιηθούν δυο μέθοδοι εξ αποστάξεως εκπαίδευσης. Πρώτα η μέθοδος της ασύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας moodle και στην συνέχεια ή σύγχρονη εξ αποστάσεις εκπαίδευση μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμα της Cisco Webex.

Η δομή της διδακτικής ενότητας ακολουθεί σειριακή ροή με χρονικό προσδιορισμό παρακολούθησης.

Η ροή αυτή πρέπει να είναι αποτυπωμένη στην πλατφόρμα της moodle στην ηλεκτρονική αίθουσα του εκπαιδευτικού στον οργανισμό που απασχολείται (στην περίπτωση μας το Θεματικό Δ. ΙΕΚ STEM). Οι σπουδαστές με τους προσωπικούς κωδικούς πρόσβασης τους θα εισέρχονται στην ηλεκτρονική αίθουσα διδασκαλίας

του εκπαιδευτικού στο συγκεκριμένο μάθημα που διδάσκει εξ αποστάσεως, σε συγκεκριμένη ημέρα της εβδομάδας και ώρα.

Η σειριακή ροή του μαθήματος σε αυτή τη διδακτική ενότητα είναι εμπλουτισμένη με δραστηριότητες και πόρους της moodle όπως Αρχεία, Σελίδα, H5P, Κουίζ, Ανάθεση εργασιών, Συνομιλία κλπ. Εκεί θα ενταχθούν αρχεία Power Point και Word, επεξεργασμένα Video ελεύθερου λογισμικού από το διαδίκτυο με κοινοποίηση της ηλεκτρονικής διεύθυνσης τους. Στην συνέχεια με την χρήση της Ταμπλέτας θα γίνει μεταφορά της ηλεκτρονικής τάξης σε σύγχρονο περιβάλλον εξ αποστάσεως εκπαίδευσης από τον εκπαιδευτικό τους. Εκεί ο εκπαιδευτικός θα αλληλεπιδράσει διαδικτυακά με τους σπουδαστές του, μέσω των εργαλείων της Cisco Webex. Π.χ. της φωνητικής επικοινωνίας, του διαμοιρασμού της οθόνης και των γραπτών μηνυμάτων (Chat). Μπορεί να κάνει μια σύντομη επανάληψη της παρουσίασης της διδακτικής ενότητας, να δώσει διευκρινήσεις σε τυχόν απορίες από την συνομιλία μέσω γραπτών μηνυμάτων (Chat) ή με φωνητική επικοινωνία με τους σπουδαστές του.

### **ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΗ ΦΑΣΗ : Ενημέρωση σπουδαστών.**

Ο εκπαιδευτικός, έχει κοινοποιήσει μέσω email στους σπουδαστές το link που διαθέτει στην πλατφόρμα της σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης.

Οι σπουδαστές, Δέκα λεπτά πριν ξεκινήσει το μάθημα, επιλέγουν το συγκεκριμένο link μέσω οποιουδήποτε browser που χρησιμοποιούν και εισέρχονται στην ηλεκτρονική αίθουσα του εκπαιδευτικού τους. Εκεί τους δίνει οδηγίες για την διεξαγωγή του μαθήματος και στην συνέχεια οδηγούνται ταυτόχρονα όλοι μαζί στην ηλεκτρονική πλατφόρμα της ασύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης, moodle για τις επόμενες φάσεις του μαθήματος.

#### **1η ΦΑΣΗ : Προετοιμασία, προσανατολισμός και έναυση ενδιαφέροντος.**

Ο εκπαιδευτικός παρακολουθεί την είσοδο των σπουδαστών στην πλατφόρμα της moodle στη ηλεκτρονική αίθουσα διδασκαλίας του. Αν ο εκπαιδευτικός οργανισμούς που υπηρετεί του έχει αναθέσει να ελέγχει την είσοδο των σπουδαστών σε αυτήν και να ενημερώνει για την παρουσία τους, διεκπεραιώνει αυτή την υποχρέωση του. Όταν ολοκληρωθεί η ενημέρωση των σπουδαστών στο χρονικό διάστημα 30 λεπτών, περνούν για να παρακολουθήσουν την 2<sup>η</sup> φάση της διδακτικής ενότητας.

Οι σπουδαστές εισέρχονται μέσω των κωδικών τους στην ηλεκτρονική πλατφόρμα της moodle και ανατρέχουν στην διδακτική ενότητα του μαθήματος, όπως έχουν ενημερωθεί. Εκεί έχει αναρτηθεί από τον εκπαιδευτικό το μάθημα τους, για την συγκεκριμένη ημέρα της εβδομάδας.

Στην φάση αυτή τους παρέχεται εύλογος χρόνος ώστε να μελετήσουν από την σχετική βιβλιογραφία περιληπτικά την νέα γνώση που θα διδαχθούν για χρονικό διάστημα 30 λεπτών. Μέσω του αναρτημένου πόρου, μελετούν την παρουσίαση ενός αρχείου PowerPoint, σχετικά με την νέα γνώση και τους διδακτικούς στόχους και σκοπούς που επιδιώκει να τους προσφέρει η συγκεκριμένη διδακτική ενότητα. Μετά τον χρονικό περιορισμό της παρουσίασης εισέρχονται στην 2η φάση της διδακτικής ενότητας.

## 2η ΦΑΣΗ : Παρουσίαση Νέας γνώσης.

Ο εκπαιδευτικός παρακολουθεί την παραμονή των σπουδαστών στην ηλεκτρονική αίθουσα διδασκαλίας της moodle.

Οι σπουδαστές μέσω του πόρου 'Σελίδα', εισέρχονται για να παρακολουθήσουν συγκεκριμένο Video με περιεχόμενο σχετικό με την νέα διδακτική ενότητα όπου ενημερώνονται για τα μέρη από τα οποία αποτελείται μια Μηχανή Εσωτερικής Καύσης (ΜΕΚ) και που βρίσκεται κάθε ένα από αυτά έτσι ώστε όλα μαζί να αποτελούν ένα ολοκληρωμένο σύνολο. Αυτή η διδακτική ενότητα αποτελεί την βάση για όλο το μάθημα αφού στα επόμενα που θα ακολουθήσουν, θα γίνει η ανάλυση των επιμέρους εξαρτημάτων που απαρτίζουν μια ΜΕΚ. Με το πέρας της παρακολούθησης του συγκεκριμένου Video για χρονική διάρκεια 10 λεπτών εισέρχονται στην 3η φάση της διδακτικής ενότητας.

## 3η ΦΑΣΗ : Κύρια Παρουσίαση της νέας Διδακτικής ενότητας.

Ο εκπαιδευτικός συνεχίζει να ελέγχει την παραμονή των σπουδαστών στην διδακτική ενότητα που στην ουσία είναι η παρακολούθηση του Video της 2<sup>ης</sup> φάσης το οποίο το έχει επεξεργαστεί με την βοήθεια του πόρου της moodle H5P. Εκεί έχει φροντίσει σε συγκεκριμένα χρονικά διαστήματα να παγώνει η ροή της παρουσίασης και να δίνει πρόσθετες πληροφορίες για τα μέρη από τα οποία αποτελείται μια ΜΕΚ. Με αυτό τον τρόπο οι σπουδαστές θα κατανοήσουν τα μέρη από τα οποία αποτελείται και τη συγκεκριμένη θέση τους σε αυτήν σαν ολοκληρωμένο σύνολο. Με αυτό τον τρόπο θα αρχίσουν να κατανοούν την λειτουργία της. Όταν ολοκληρωθεί η παρακολούθηση από τους σπουδαστές για χρονικό διάστημα 10 λεπτών περνούν στην 4<sup>η</sup> φάση της διδακτικής ενότητας

Οι σπουδαστές εισέρχονται μέσω του πόρου H5P της moodle και παρακολουθούν το διαδραστικά επεξεργασμένο Video που έχει φτιάξει ο εκπαιδευτικός τους και αναγνωρίζουν τα μέρη από τα οποία αποτελείται ενός κινητήρας ΜΕΚ και την χωροθέτηση που καταλαμβάνουν αυτά στο σύνολο της. Με το πέρας της παρακολούθησης του συγκεκριμένου Video χρονικής διάρκειας 10 λεπτών εισέρχονται στην 4η φάση της διδακτικής ενότητας.

## 4η ΦΑΣΗ : Έλεγχος κατανόησης της νέας γνώσης

Ο εκπαιδευτικός συνεχίζει να παρακολουθεί την παραμονή των σπουδαστών στην διδακτική ενότητα και στην φάση αυτή σίγα - σιγά συλλέγει τα τεστ που απαντούν οι σπουδαστές από το αποθετήριο της δραστηριότητας Κουίζ της moodle. Εκεί εξάγει συμπεράσματα για το πόσο έχει κατανοηθεί η διδακτική ενότητα που έχουν παρακολουθήσει οι σπουδαστές.

Οι σπουδαστές οι οποίοι έχουν παρακολουθήσει όλες τις φάσεις της διδακτικής ενότητας το προηγούμενο χρονικό διάστημα προχωρούν στην επομένη φάση. Εκεί μέσα σε χρονικό διάστημα 10 λεπτών συμπληρώνουν το επισυναπτόμενο τεστ που έχει τοποθετήσει στην πλατφόρμα της moodle ο εκπαιδευτικός, το οποίο αποτελείται από ερωτήσεις Σωστού – Λάθους, Πολλαπλής επιλογής και Αντιστοίχισης έτσι ώστε να διαπιστωθεί η κατανόηση της διδαχθείσας ενότητας. Στην συνέχεια ενημερώνονται για την εργασία που τους έχει ανατεθεί και σημειώνουν τυχών απορίες τους. Με το πέρας των 10 λεπτών και αυτής της δραστηριότητας εισέρχονται στην 5η φάση της διδακτικής ενότητας.

5η ΦΑΣΗ : Συλλογή και καταγραφή αποριών.

Ο εκπαιδευτικός συλλέγει μέσω της δραστηριότητας (Chat) της moodle, όλες τις απορίες των σπουδαστών που τους έχουν δημιουργηθεί από τις προηγούμενες φάσεις της διδακτικής διαδικασίας. Συγκεκριμένα από την παρακολούθηση της εισαγωγικής παρουσίασης, της παρακολούθησης των Video, της επίλυσης του τεστ και της εργασίας που τους έχει ανατεθεί. Στην συνέχεια εισέρχεται στην ηλεκτρονική αίθουσα του, στην πλατφόρμα της Cisco Webex για τη συνέχιση του μαθήματος μέσω σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης. Είναι σε αναμονή μέχρι να εισέρθουν όλοι οι σπουδαστές της ειδικότητας.

Οι σπουδαστές οι οποίοι έχουν παρακολουθήσει τις προηγούμενες φάσεις της διδακτικής ενότητας μπορούν να έχουν στην διάθεση του 10 λεπτά να καταγράψουν όλες τις απορίες που τους έχουν δημιουργήσει σε όλες τις φάσεις της διδακτικής διαδικασίας. Όταν ολοκληρώσουν μέσω του πόρου της Ταμπλέτας της moodle βρίσκουν την ηλεκτρονική διεύθυνση του εκπαιδευτικού τους που τους οδηγεί στην ηλεκτρονική αίθουσα του, για την συνέχεια και ολοκλήρωση της διδακτικής ενότητας μέσω της σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης με την βοήθεια της πλατφόρμας της Cisco Webex.

6η ΦΑΣΗ : Σύγχρονη εξ αποστάσεως διδασκαλία.

Ο εκπαιδευτικός υποδέχεται τους σπουδαστές στην ηλεκτρονική αίθουσα σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης και τους παρουσιάζει εν συντομία την νέα διδακτική ενότητα. Μπορεί να κάνει χρήση ξανά μέσω διαμοιρασμού της οθόνης του αρχείου της παρουσίασης PowerPoint καθώς και την προβολή των Video. Διευκρινίζει τυχόν τμήματα της διδακτικής ενότητας που δεν έχουν κατανοηθεί. Θα δώσει διευκρινήσεις σύμφωνα με τις απορίες που έχει συλλέξει μέσω των μηνυμάτων Συνομιλίας (Chat), τόσο για την διδακτική ενότητα όσο και για την εργασία που τους έχει αναθέσει. Θα απαντήσει σε ερωτήσεις και θα δώσει διευκρινίσεις κατά την διαδικασία της σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης στους σπουδαστές μέσω φωνητικών ή γραπτών ερωτήσεων που θα τους κάνουν. Με το πέρας του χρόνου των 40 λεπτών και αφού έχει ολοκληρώσει τη διδασκαλία του και δεν υπάρχουν άλλες απορίες θα χαιρετήσει τους σπουδαστές και θα τους αποδεσμεύσει.

Οι σπουδαστές εισέρχονται στην ηλεκτρονική αίθουσα της σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης του εκπαιδευτικού τους στην πλατφόρμα της Cisco Webex και παρακολουθούν την διδασκαλία του. Εκεί μέσω της του εργαλείου συνομιλίας (Chat) ή με φωνητική συνομιλία επικοινωνούν με τον εκπαιδευτικό τους και λύνουν τυχόν απορίες τους.

Με το πέρας του χρόνου των 40 λεπτών και αφού έχει ολοκληρωθεί η διδασκαλία και δεν υπάρχουν άλλες απορίες θα χαιρετήσουν το εκπαιδευτικό τους και θα αποδεσμευτούν.


## **Υλοποίηση στην moodle**

Μια εικονική υλοποίηση της διδακτικής ενότητας στην πλατφόρμα της moodle. Αποτυπώνονται οι έξι (6) φάσεις της 1<sup>ης</sup> διδακτικής ενότητας, με τίτλο «Μέρη και λειτουργία των Μ.Ε.Κ. (Μηχανών Εσωτερικής Καύσης) και των συστημάτων τους» Παρουσιάζονται οι δραστηριότητες και τους πόροι που περιέχει.

## "Ειδικότητας Τεχνικός Μηχανοτρονικής" Α' Εξάμηνο


### 1η Διδακτική Ενότητα

 Μέρη και λειτουργία των Μ.Ε.Κ. (Μηχανών Εσωτερικής Καύσης) και των συστημάτων τους.

 1η ΦΑΣΗ: Προετοιμασία, προσανατολισμός και έναυση ενδιαφέροντος

 Τα μέρη μιας ΜΕΚ  
Μελετήστε για 30 λεπτά την σχετική βιβλιογραφία της ενότητας

 2η ΦΑΣΗ: Παρουσίαση Νέας γνώσης.

 Μέρη και λειτουργία των Μ.Ε.Κ. και των συστημάτων τους.  
Παρακολουθήστε για 10 λεπτά δύο (2) φορές το Video της διδακτικής ενότητας.

 3η ΦΑΣΗ: Κύρια Παρουσίαση της νέας διδακτικής ενότητας

 Μέρη και λειτουργία μιας ΜΕΚ  
Παρακολουθήστε για 10 λεπτά διαδραστικά το Video της διδακτικής ενότητάς

 4η ΦΑΣΗ: Έλεγχος κατανόησης της νέας γνώσης

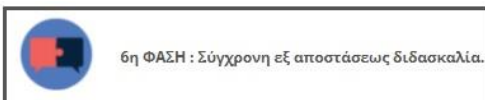
 Κουίζ 1ης Διδακτικής Ενότητας  
Επιλύστε το Κουίζ και συγκρατείστε τυχόν απορίες σας

 ΕΡΓΑΣΙΑ 1η Διδακτική Ενότητα  
Μελετήστε την εργασία σας και συγκρατήστε τυχόν απορίες σας



 Συλλογή αποριών 1ης Διδακτής Ενότητας

Καταγράψτε για 10 λεπτά τυχόν απορίες σας από την διδακτική ενότητα.



Μεταβείτε στην ηλεκτρονική αίθουσα μέσω της ηλεκτρονικής διεύθυνσης

<https://minedu-secondary2.webex.com/meet/koloutso>

για ανατροφοδότηση και συνέχεια του μαθήματος μέσω της σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης



## Εναλλακτικοί τρόποι υλοποίησης – συζήτηση.

Η διδακτική ενότητα μπορεί να διδαχτεί και δια ζώσης σε εργαστηριακή αίθουσα η οποία θα διαθέτει διαδικτυακή σύνδεση.

Ο εκπαιδευτικός μπορεί να κάνει την παρουσίαση προβάλλοντας την πλατφόρμα της moodle στο πίνακα προβολής.

Η πορεία του μαθήματος θα έχει την εξής ροή:

- Προετοιμασία, προσανατολισμός και έναυση του ενδιαφέροντος με παρουσίαση του power point ενημέρωσης της νέας γνώσης και της κατανόησης των διδακτικών στόχων
- Παρουσίαση της νέας γνώσης μέσω της προβολής Video με το περιεχόμενο της νέας διδακτικής ενότητας
- Παρουσίαση της νέας διδακτικής ενότητας μέσω της προβολής του Video το οποίο έχει επεξεργαστεί δραστικά
- Έλενος της κατανόησης της διδακτικής ενότητας με συμπλήρωση των τεστ Σωστού – Λάθους, Πολλαπλής επιλογής και Αντιστοίχισης. Εάν υπάρχει υποδομή στον εργαστηριακό χώρο ηλεκτρονικών υπολογιστών μπορεί ο κάθε σπουδαστής να συμπληρώσει το τεστ ατομικά. Αν δεν υπάρχει αυτή η δυνατότητα αυτή μπορεί να γίνει η προβολή των ερωτήσεων και οι σπουδαστές να απαντούν εκ περιτροπής ή επιλεκτικά τις ερωτήσεις.
- Ενημέρωση για την εβδομαδιαία ατομική εργασία τους, έτσι ώστε να την παραδώσουν γραπτά ή ηλεκτρονικά μέχρι το επόμενο εβδομαδιαίο μάθημα τους.
- Συλλογή αποριών των σπουδαστών από τον διδάσκοντα εκπαιδευτικό τους.
- Απαντήσεις στα ερωτήματα των σπουδαστών από τον διδάσκοντα με δυνατότητα επανάληψης και προβολής της παρουσίασης ή των video και συζήτηση για επίλυση όλων των αποριών.

## Άσκηση και εργασία.

Ο Έλεγχος της κατανόησης της διδακτικής ενότητας επιτυγχάνεται μέσω των δραστηριοτήτων της επίλυσης ενός τεστ και της Ανάθεσης Εργασίας στην πλατφόρμα της moodle.

**Το τεστ απαρτίζεται από:**

Οκτώ (8) ερωτήσεις «Σωστού –Λάθους»

Μία (1) ερώτηση «Πολλαπλής Επιλογής (Μοναδικής Απάντησης)»

Μία (1) ερώτηση «Αντιστοίχισης»

Όλες οι ερωτήσεις είναι ισοδύναμες, καθώς η κάθε σωστή απάντηση παίρνει μια (1) μονάδα και το άριστα βαθμολογείται με συνολικό Βαθμό (10) Δέκα.

Οι ερωτήσεις του τεστ προβάλλονται μια – μια στους σπουδαστές έχουν την δυνατότητα αφού απαντήσουν να ελέγξουν εάν είναι σωστή ;h λανθασμένη για να προχωρήσουν στην επομένη

Στο τέλος γίνεται υποβολή των απαντήσεων και βλέπουν την πορεία τους στο τεστ.

Εκεί εξάγονται αυτόματα στοιχεία της πορείας του τεστ όπως:

- Πότε έγινε η εκκίνηση του τεστ: Ωρα, Ημέρα, Μήνας, Έτος
- Η Κατάσταση: αν Ολοκληρώθηκε ή δεν Ολοκληρώθηκε
- Ποτέ ολοκληρώθηκε: Ωρα, Ημέρα, Μήνας Έτος
- Χρόνος που χρειάστηκε για να ολοκληρωθεί σε λεπτά και δευτερόλεπτα
- Ο τελικός Βαθμός σύμφωνα με το μέγιστο της κλίμακας και η ποσοστιαία βαθμολογία επί %

**Η εργασία απαρτίζεται από:**

Τέσσερις (4) Ερωτήσεις οι οποίες προϋποθέτουν μελέτη της προτεινομένης βιβλιογραφίας, με ελευθέρια αναζήτησης από άλλες πηγές και η απάντηση των από τους σπουδαστές.

Το υλικό που θα συλλέξουν θα αποτελέσει διδακτική υλη για τις επόμενες διδακτικές ενότητες του μαθήματος.

Η εργασία πρέπει να έχει αναρτηθεί στο αποθετήριο των εργασιών της moodle μέχρι την παραμονή του επόμενου εβδομαδιαίου μαθήματος.

## 2<sup>η</sup>. Χρόνοι λειτουργιάς 4-χρόνης Μ.Ε.Κ.

### Πληροφορίες Υλοποίησης Σεναρίου

Τάξη: Α΄ Εξάμηνο Ειδικότητας Τεχνικός Μηχανοτρονικής ΙΕΚ και Θεματικού ΙΕΚ STEM

Μάθημα: Πρακτική Εφαρμογή στην Ειδικότητα.

Ενότητα 2<sup>η</sup>. Χρόνοι λειτουργιάς 4-χρόνης Μ.Ε.Κ.

Στόχος του σεναρίου: Οι σπουδαστές να γνωρίζουν τους τέσσερις (4) χρόνους μιας Μ.Ε.Κ. (Μηχανής Εσωτερικής Καύσης), καθώς και τα μέρη της, τα οποία συμμετέχουν σε μια περιοδική λειτουργία της. Αυτό θα τους βοηθήσει στο μέλλον να είναι ικανοί να κάνουν τον εσωτερικό χρονισμό της, μια βασική δεξιότητα για την σωστή λειτουργία της.

Εκτιμώμενος χρόνος υλοποίησης: 3 διδακτικές ώρες των 40 λεπτών.

Προαπαιτούμενες γνώσεις: Η κατανόηση της προηγούμενης διδακτικής ενότητας: Μέρη και λειτουργία των Μ.Ε.Κ. (Μηχανών Εσωτερικής Καύσης) και των συστημάτων τους.



Το σενάριο αποτελεί παράδειγμα εφαρμογής της ασύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης με την χρήση της ελεύθερου λογισμικού της ηλεκτρονικής πλατφόρμας της moodle και των εργαλείων που αυτή διαθέτει. Επικουρικά για την ολοκλήρωση της διδακτικής ενότητας υπάρχει η δυνατότητα της εξ αποστάσεως σύγχρονης εκπαίδευσης με την χρήση της ηλεκτρονικής πλατφόρμας των διαδικτυακών τηλεδιασκέψεων Cisco Webex. Κυρίως για την επίλυση των αποριών σχετικών με την διδαχθείσα ενότητα και των εργασιών που πρέπει να εκπονηθούν από τους σπουδαστές.


### Πλαίσιο Υλοποίησης

Το σενάριο υλοποιείται σε διάστημα τριών (3) διδακτικών ωρών. Η ροή του μαθήματος αποτυπώνεται στην πλατφόρμα moodle μέσω των αντιστοιχών ενοτήτων της και της προσθήκης δραστηριοτήτων ή πόρων. Ο εκπαιδευτικός αναρτά όλο το υλικό του, καθώς και τη ροή των δραστηριοτήτων σε μια ενότητα της moodle που φέρει το όνομα του διδακτικού σεναρίου και οι σπουδαστές του αντίστοιχου τμήματος μέσω των προσωπικών κωδικών τους εισέρχονται στην πλατφόρμα συγκεκριμένες ώρες σύμφωνα με το ωρολόγιο πρόγραμμα του σχολείου και παρακολουθούν το μάθημα. Με αυτόν τον τρόπο ο εκπαιδευτικός οργανώνει το ασύγχρονο μάθημά του, ενώ παράλληλα οι σπουδαστές έχουν τη δυνατότητα να ανατρέξουν ανά πάσα στιγμή στο περιεχόμενο του μαθήματος, καθώς και να παραδώσουν τις εργασίες τους μέχρι το επόμενο μάθημα.

Στην συνέχεια ο εκπαιδευτικός και μέχρι την χρονική ολοκλήρωση του μαθήματος καθοδηγεί τους σπουδαστές με όλα τα εργαλεία επικοινωνίας της πλατφόρμας moodle (Συνομιλία) και της Cisco Webex (live, chat & Phone) ώστε να επιλύσει απορίες σχετικές με την διδαχθείσα ενότητα και των εργασιών που πρέπει να εκπονηθούν από τους σπουδαστές μέχρι της επόμενης διαδικτυακή συνάντηση του σύμφωνα με το πρόγραμμα των μαθημάτων του εκπαιδευτικού φορέα

### Χρησιμοποιούμενα εργαλεία/μέσα.

Παρουσιάζονται συνοπτικά τα χρησιμοποιούμενα εργαλεία/μέσα και ο ρόλος τους στην υλοποίηση του σεναρίου.

- *Εργαλεία moodle* 





- **Αρχείο** *Πόρος: Χρήση του Αρχείου, για ανάρτηση έγγραφου PowerPoint της Microsoft office, ενημέρωση σχετικά με την ροή του μαθήματος και την εισαγωγή νέας γνώσης με χρονικό προσδιορισμό τέτοιο ώστε οι σπουδαστές να προλάβουν να διαβάσουν το περιεχόμενο της νέας διδακτικής ενότητας από σχετική βιβλιογραφία.*



- **Σελίδα** *Πόρος: Χρήση της Σελίδας, για την παρουσίαση σε Video της νέας διδακτικής ενότητας.*



- **H5P** *Πόρος: Χρήση του H5P, για την παρουσίαση του προηγούμενου Video το οποίο έχει υποστεί επεξεργασία με την βοήθεια του συγκεκριμένου πόρου.*



- **Κουίζ** *Δραστηριότητα: Χρήση του Κουίζ, για την επίλυση τεστ ερωτήσεων τύπου Σωστού – Λάθους, Πολλαπλής Επιλογής και Αντιστοίχισης.*



- **Ανάθεση εργασίας** *Δραστηριότητα: Χρήση της Ανάθεσης εργασίας, για ανάρτηση εργασιών μέσω αρχείου word της Microsoft office, με χρονικό περιορισμό έως το επόμενο μάθημα.*

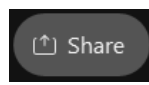


- **Συνομιλία** *Δραστηριότητα: Χρήση της Συνομιλίας, για ασύγχρονη συλλογή αποριών και απάντηση των κατά την εξ αποστάσεως σύγχρονη εκπαίδευση.*

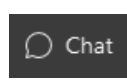


- **Ταμπέλα** *Πόρος: Χρήση της Ταμπέλας της moodle. Για την είσοδο των σπουδαστών στην ηλεκτρονική αίθουσα του διδάσκοντος για την σύγχρονη εξ αποστάσεως εκπαίδευση μέσω της με της ηλεκτρονικής διεύθυνσης του.*

- *Εργαλεία Cisco Webex*
- Το σενάριο αξιοποιεί τα παρακάτω εργαλεία της πλατφόρμας Cisco Webex:



Share: για τη διαμοίραση της οθόνης



Chat: για τα γραπτά μηνύματα



Mute: για φωνητική συνομιλία

Εκεί μέσω της σύγχρονης εξ αποστάσεως διδασκαλίας και επικοινωνίας μέσω (live & chat):

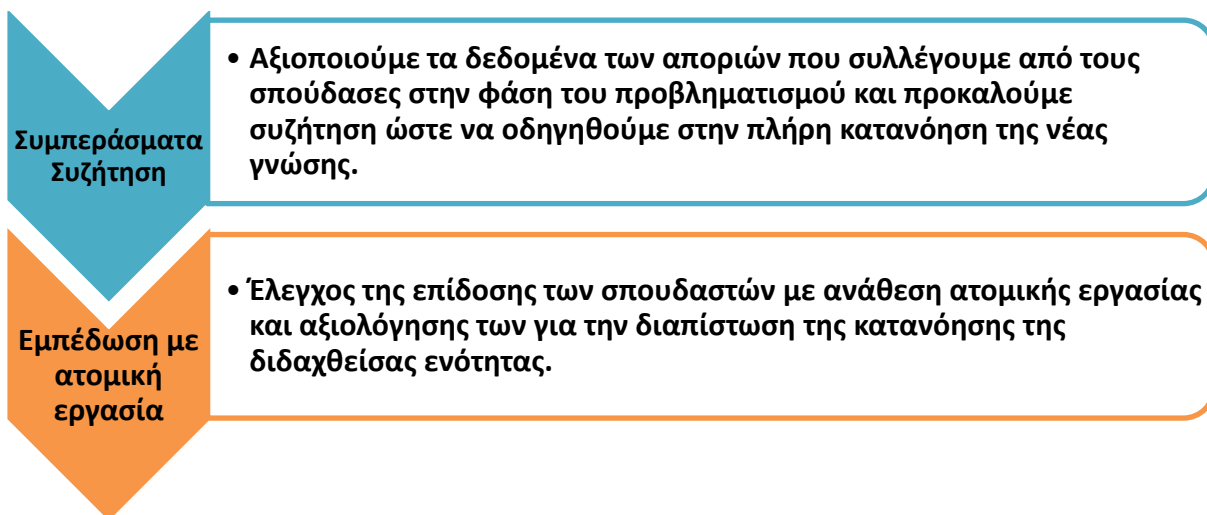
- α.) Θα επιλυθούν απορίες σχετικές με την διδαχθείσα ενότητα και
- β.) Θα δοθούν οδηγίες για την ανάθεση της εργασίας που πρέπει να εκπονήσουν οι σπουδαστές, όπως αυτή έχει αναρτηθεί στην πλατφόρμα της moodle.

### **Προαπαιτούμενα**

Το σενάριο απαιτεί προαπαιτούμενα από την προηγούμενη διδακτική ενότητα και συγκεκριμένα μερικά από τα μέρη μιας Μηχανής Εσωτερικής Καύσης (Μ.Ε.Κ.) τα οποία είχαν διδαχτεί οι σπουδαστές στο προηγούμενο μάθημα. Αυτά αποτελούν προϋπόθεση για την παρακολούθηση της παρούσας διδακτικής ενότητας, έτσι ώστε να κατανοήσουν την λειτουργία ενός 4-χρόνου κινητήρα.

## Βασική Ροή Σεναρίου





### Χρονοπρογραμματισμός

Δραστηριότητα	Περιγραφή	Εκπαιδευτικά Μέσα
<b>1<sup>η</sup> ΦΑΣΗ : Προετοιμασία, προσανατολισμός και έναυση ενδιαφέροντος. (30 λεπτά)</b>		
Ενημέρωση για τη διδακτική ενότητα.	<u>Ασύγχρονη εξ αποστάσεως ενημέρωση</u> Στους σπουδαστές παρουσιάζεται η νέα γνώση και ο προσδιορισμός των διδακτικών σκοπών και στόχων.	 Πλατφόρμα moodle: για την ασύγχρονη εξ αποστάσεως εκπαίδευση.
Κινητοποίηση σπουδαστών και ενημέρωση σχετικά με την πορεία της διδακτικής ενότητας.	Οι σπουδαστές κινητοποιούνται σχετικά με την πορεία της διδακτικής ενότητας και προετοιμάζονται για διδασκαλία σε ασύγχρονο και σύγχρονο περιβάλλον εξ αποστάσεως εκπαίδευσης.	 Αρχείο Χρήση του πόρου: Αρχείο της moodle
Παρακολούθηση παρουσίασης	Οι σπουδαστές παρακολουθούν την παρουσίαση και ενημερώνονται για την διδακτική ενότητα. <u>Εκπαιδευτικός:</u> Παρακολουθεί την είσοδο των σπουδαστών στην πλατφόρμα της moodle.	 Χρήση έγγραφου PowerPoint της Microsoft office

## 2<sup>η</sup> ΦΑΣΗ : Παρουσίαση Νέας γνώσης (10 λεπτά)

Παρουσίαση νέας διδακτικής ενότητας.

Σπουδαστές: Παρακολούθηση Video με το περιεχόμενο της νέας διδακτικής ενότητας.

Εκπαιδευτικός: Ελέγχει την παρουσία των σπουδαστών στην πλατφόρμα της moodle.



**Πλατφόρμα moodle:**  
για την ασύγχρονη εξ αποστάσεως εκπαίδευση.



Χρήση του πόρου: Σελίδα της moodle

## 3<sup>η</sup> ΦΑΣΗ : Κύρια Παρουσίαση της νέας Διδακτικής ενότητας (10 λεπτά)

Παρουσίαση νέας διδακτικής ενότητας η οποία έχει επεξεργαστεί διαδραστικά.

Σπουδαστές: Παρακολούθηση σε επανάληψη του προηγούμενου Video του οποίου το περιεχόμενο έχει επεξεργαστεί διακρατικά μέσω του πόρου της moodle H5P.

Εκπαιδευτικός: Ελέγχει την παρουσία των σπουδαστών στην πλατφόρμα της moodle.



**Πλατφόρμα moodle:**  
για την ασύγχρονη εξ αποστάσεως εκπαίδευση.



Χρήση του πόρου: H5P

## 4<sup>η</sup> ΦΑΣΗ : Έλεγχος κατανόησης της νέας γνώσης (20 λεπτά)

Ανάθεση επίλυσης τεστ στους σπουδαστές



Σπουδαστές: Συμπληρώνουν τεστ με ερωτήσεις, Σωστού – Λάθους, Πολλαπλής Επιλογής και Αντιστοίχισης για να ελεγχθεί η κατανόηση της νέας γνώσης.




**Πλατφόρμα moodle:**  
για την ασύγχρονη εξ αποστάσεως εκπαίδευση.



Χρήση της δραστηριότητας: Κουίζ

<p>Ανάθεση ατομικής εργασίας για αξιολόγηση των σπουδαστών</p>	<p><u>Σπουδαστές:</u> Είναι υποχρεωμένοι να ανεβάσουν σε αποθετήριο της πλατφόρμας του moodle την ατομική εργασία με χρονικό περιορισμό έως το επόμενο μάθημα.</p> <p><u>Εκπαιδευτικός:</u> Συλλέγει τα τεστ και εξάγει συμπεράσματα για το πόσο έχει κατανοηθεί η νέα γνώση.</p>	 <p>Ανάθεση εργασίας</p> <p>Χρήση της δραστηριότητας: Ανάθεση εργασίας.</p>  <p>Χρήση έγγραφου Word της Microsoft office</p>
--	---	--

### 5<sup>η</sup> ΦΑΣΗ : Συλλογή και καταγραφή αποριών (10 λεπτά)

<p>Ενεργοποίηση σπουδαστών καταγραφή και συλλογή αποριών</p> <p>Μετάβαση σε περιβάλλον σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευση</p>	<p><u>Σπουδαστές:</u> Καταγράφουν μέσω της σύγχρονης συνομιλίας (Chat) τις απορίες τους τόσο κατά την παρακολούθηση του Video με την νέα διδακτική ενότητα όσο και κατά την επίλυση του τεστ και της ανάθεσης της εργασίας.</p> <p><u>Εκπαιδευτικός:</u> Συλλέγει τις απορίες των σπουδαστών ώστε να τις επιλύσει και να δώσει διευκρινίσεις στην επόμενη σύγχρονη εξ αποστάσεως εκπαιδευτική διαδικασία που θα ακολουθήσει.</p> <p><u>Σπουδαστές:</u> Εισέρχονται στο διαδικτυακή αίθουσα διδασκαλίας του εκπαιδευτικού (μέσω της ηλεκτρονικής διεύθυνσης του) για της συνέχεια του μαθήματος μέσω της σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης.</p> <p><u>Εκπαιδευτικός:</u> Υποδέχεται τους σπουδαστές στη διαδικτυακή αίθουσα διδασκαλίας του για να συνεχιστεί η εκπαιδευτική διαδικασία σε περιβάλλον σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης.</p>	 <p><b>Πλατφόρμα moodle:</b> για την σύγχρονη εξ αποστάσεως εκπαίδευση</p>  <p>Συνομιλία</p> <p>Χρήση της Δραστηριότητας: Συνομιλία της moodle</p>  <p>Ταμπέλα</p> <p>Χρήση του πόρου: Ταμπέλα της moodle</p>
---	---	---

## 6<sup>η</sup> ΦΑΣΗ : Σύγχρονη εξ αποστάσεως διδασκαλία (40 λεπτά)

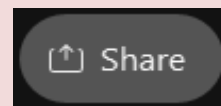
Σύγχρονη εξ αποστάσεως διδασκαλία και συνομιλία εκπαιδευτικού με την ολομέλεια της τάξης

Εκπαιδευτικός: Παρουσιάζει εν συντομία την νέα διδακτική ενότητα. Μπορεί να κάνει χρήση ξανά μέσω διαμοιρασμού της οθόνης, του αρχείου της παρουσίασης PowerPoint καθώς και την προβολή των Video. Να δώσει διευκρινήσεις σύμφωνα με τις απορίες που έχει συλλέξει μέσω των μηνυμάτων συνομιλίας (Chat) τόσο για την διδακτική ενότητα όσο και για την εργασία που τους έχει αναθέσει. Θα απαντήσει σε ερωτήσεις, θα δώσει διευκρινίσεις και θα υποστηρίξει τους σπουδαστές κατά την διαδικασία της σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευση τους.

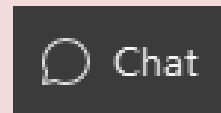
Σπουδαστές: Οι σπουδαστές παρακολουθούν σε σύγχρονη εξ αποστάσεως διδασκαλία την διδακτική ενότητα και μπορούν μέσω συνομιλίας με τον εκπαιδευτικό τους να επιλύσουν τυχόν απορίες τους.



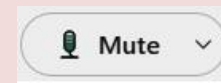
**Πλατφόρμα Cisco Webex:** για την σύγχρονη εξ αποστάσεως εκπαίδευση



Χρήση του εργαλείου Share για το διαμοιρασμό της οθόνης



Χρήση του εργαλείου Chat για αποστολή γραπτών μηνυμάτων.



Χρήση του εργαλείου Mute για φωνητική συνομιλία

### Οδηγίες για την υλοποίηση του σεναρίου

Όλες οι δραστηριότητες του μαθήματος θα αποτυπωθούν στην πλατφόρμα ασύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης της moodle αλλά ουσιαστικά θα χρησιμοποιηθούν δυο μέθοδοι εξ αποστάξεως εκπαίδευσης. Πρώτα η μέθοδος της ασύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας moodle και στην συνέχεια ή σύγχρονη εξ αποστάσεως εκπαίδευση μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας της Cisco Webex.

Η δομή της διδακτικής ενότητας ακολουθεί σειριακή ροή με χρονικό προσδιορισμό παρακολούθησης.

Η ροή αυτή πρέπει να είναι αποτυπωμένη στην πλατφόρμα της moodle στην ηλεκτρονική αίθουσα του εκπαιδευτικού στον οργανισμό που απασχολείται (στην περίπτωση μας το Θεματικό Δ. ΙΕΚ STEM). Οι σπουδαστές με τους προσωπικούς κωδικούς πρόσβασης τους θα εισέρχονται στην ηλεκτρονική αίθουσα διδασκαλίας του εκπαιδευτικού στο συγκεκριμένο μάθημα που διδάσκει εξ αποστάσεως, σε συγκεκριμένη ημέρα της εβδομάδας και ώρα.

Η σειριακή ροή του μαθήματος σε αυτή τη διδακτική ενότητα είναι εμπλουτισμένη με δραστηριότητες και πόρους της moodle όπως Αρχεία, Σελίδα, H5P, Κουίζ, Ανάθεση

εργασιών, Συνομιλία κλπ. Εκεί θα ενταχθούν αρχεία Power Point και Word, επεξεργασμένα Video ελεύθερου λογισμικού από το διαδίκτυο με κοινοποίηση της ηλεκτρονικής διεύθυνσης τους. Στην συνέχεια με την χρήση της Ταμπλέτας θα γίνει μεταφορά της ηλεκτρονικής τάξης σε σύγχρονο περιβάλλον εξ αποστάσεως εκπαίδευσης από τον εκπαιδευτικό τους. Εκεί ο εκπαιδευτικός θα αλληλεπιδράσει διαδικτυακά με τους σπουδαστές του, μέσω των εργαλείων της Cisco Webex. Π.χ. της φωνητικής επικοινωνίας, του διαμοιρασμού της οθόνης και των γραπτών μηνυμάτων (Chat). Μπορεί να κάνει μια σύντομη επανάληψη της παρουσίασης της διδακτικής ενότητας, να δώσει διευκρινήσεις σε τυχόν απορίες από την συνομιλία μέσω γραπτών μηνυμάτων (Chat) ή με φωνητική επικοινωνία με τους σπουδαστές του.

### **ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΗ ΦΑΣΗ: Ενημέρωση σπουδαστών.**

Ο εκπαιδευτικός, έχει κοινοποιήσει μέσω email στους σπουδαστές το link που διαθέτει στην πλατφόρμα της σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης.

Οι σπουδαστές, Δέκα λεπτά πριν ξεκινήσει το μάθημα, επιλέγουν το συγκεκριμένο link μέσω οποιουδήποτε browser που χρησιμοποιούν και εισέρχονται στην ηλεκτρονική αίθουσα του εκπαιδευτικού τους. Εκεί τους δίνει οδηγίες για την διεξαγωγή του μαθήματος και στην συνέχεια οδηγούνται ταυτόχρονα όλοι μαζί στην ηλεκτρονική πλατφόρμα της ασύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης, moodle για τις επόμενες φάσεις του μαθήματος.

#### **1η ΦΑΣΗ : Προετοιμασία, προσανατολισμός και έναυση ενδιαφέροντος.**

Ο εκπαιδευτικός παρακολουθεί την είσοδο των σπουδαστών στην πλατφόρμα της moodle στη ηλεκτρονική αίθουσα διδασκαλίας του. Αν ο εκπαιδευτικός οργανισμούς που υπηρετεί του έχει αναθέσει να ελέγχει την είσοδο των σπουδαστών σε αυτήν και να ενημερώνει για την παρουσία τους, διεκπεραιώνει αυτή την υποχρέωση του. Όταν ολοκληρωθεί η ενημέρωση των σπουδαστών στο χρονικό διάστημα 30 λεπτών, περνούν για να παρακολουθήσουν την 2<sup>η</sup> φάση της διδακτικής ενότητας.

Οι σπουδαστές εισέρχονται μέσω των κωδικών τους στην ηλεκτρονική πλατφόρμα της moodle και ανατρέχουν στην διδακτική ενότητα του μαθήματος, όπως έχουν ενημερωθεί. Εκεί έχει αναρτηθεί από τον εκπαιδευτικό το μάθημα τους, για την συγκεκριμένη ημέρα της εβδομάδας.

Στην φάση αυτή τους παρέχεται εύλογος χρόνος ώστε να μελετήσουν από την σχετική βιβλιογραφία περιληπτικά την νέα γνώση που θα διδαχθούν για χρονικό διάστημα 30 λεπτών. Μέσω του αναρτημένου πόρου, μελετούν την παρουσίαση ενός αρχείου PowerPoint, σχετικά με την νέα γνώση και τους διδακτικούς στόχους και σκοπούς που επιδιώκει να τους προσφέρει η συγκεκριμένη διδακτική ενότητα. Μετά τον χρονικό περιορισμό της παρουσίασης εισέρχονται στην 2η φάση της διδακτικής ενότητας.

#### **2η ΦΑΣΗ : Παρουσίαση Νέας γνώσης.**

Ο εκπαιδευτικός παρακολουθεί την παραμονή των σπουδαστών στην ηλεκτρονική αίθουσα διδασκαλίας της moodle.

Οι σπουδαστές μέσω του πόρου 'Σελίδα', εισέρχονται για να παρακολουθήσουν συγκεκριμένο Video με περιεχόμενο σχετικό με την νέα διδακτική ενότητα όπου



ενημερώνονται για τα μέρη από τα οποία αποτελείται μια Μηχανή Εσωτερικής Καύσης (ΜΕΚ) και που βρίσκεται κάθε ένα από αυτά έτσι ώστε όλα μαζί να αποτελούν ένα ολοκληρωμένο σύνολο. Αυτή η διδακτική ενότητα αποτελεί την βάση για όλο το μάθημα αφού στα επόμενα που θα ακολουθήσουν, θα γίνει η ανάλυση των επιμέρους εξαρτημάτων που απαρτίζουν μια ΜΕΚ. Με το πέρας της παρακολούθησης του συγκεκριμένου Video χρονικής διάρκειας 10 λεπτών εισέρχονται στην 3η φάση της διδακτικής ενότητας.

### 3η ΦΑΣΗ : Κύρια Παρουσίαση της νέας Διδακτικής ενότητας.

Ο εκπαιδευτικός συνεχίζει να ελέγχει την παραμονή των σπουδαστών στην διδακτική ενότητα που στην ουσία είναι η παρακολούθηση του Video της 2<sup>ης</sup> φάσης το οποίο το έχει επεξεργαστεί με την βοήθεια του πόρου της moodle H5P. Εκεί έχει φροντίσει σε συγκεκριμένα χρονικά διαστήματα να παγώνει η ροή της παρουσίασης και να δίνει πρόσθετες πληροφορίες για τους τέσσερις (4) χρόνους μιας Μ.Ε.Κ, καθώς και τα μέρη της, τα οποία συμμετέχουν σε μια περιοδική λειτουργία της. Με αυτό τον τρόπο οι σπουδαστές θα κατανοήσουν και τον εσωτερικό χρονισμό της. Όταν ολοκληρωθεί η παρακολούθηση από τους σπουδαστές για χρονικό διάστημα 10 λεπτών περνούν στην 4<sup>η</sup> φάση της διδακτικής ενότητας

Οι σπουδαστές εισέρχονται μέσω του πόρου H5P της moodle και παρακολουθούν το διαδραστικά επεξεργασμένο Video που έχει φτιάξει ο εκπαιδευτικός τους και κατανοούν την σειρά εξέλιξης των τεσσάρων (4) χρονών μιας Μ.Ε.Κ, καθώς και πως λειτουργούν και συμπεριφέρονται τα μέρη και τα εξαρτήματα της που συμμετέχουν σε αυτή τη λειτουργία. Με το πέρας της παρακολούθησης του συγκεκριμένου Video χρονικής διάρκειας 10 λεπτών εισέρχονται στην 4η φάση της διδακτικής ενότητας.

### 4η ΦΑΣΗ : Έλεγχος κατανόησης της νέας γνώσης.

Ο εκπαιδευτικός συνεχίζει να παρακολουθεί την παραμονή των σπουδαστών στην διδακτική ενότητα και στην φάση αυτή σίγα - σίγα συλλέγει τα τεστ που απαντούν οι σπουδαστές από το αποθετήριο της δραστηριότητας Κουίζ της moodle. Εκεί εξάγει συμπεράσματα για το πόσο έχει κατανοηθεί η διδακτική ενότητα που έχουν παρακολουθήσει οι σπουδαστές.

Οι σπουδαστές οι οποίοι έχουν παρακολουθήσει όλες τις φάσεις της διδακτικής ενότητας το προηγούμενο χρονικό διάστημα προχωρούν στην επομένη φάση. Εκεί μέσα σε χρονικό διάστημα 10 λεπτών συμπληρώνουν το επισυναπτόμενο τεστ που έχει τοποθετήσει στην πλατφόρμα της moodle ο εκπαιδευτικός, το οποίο αποτελείται από ερωτήσεις Σωστού – Λάθους, Πολλαπλής επιλογής και Αντιστοίχισης έτσι ώστε να διαπιστωθεί η κατανόηση της διδαχθείσας ενότητας. Στην συνέχεια ενημερώνονται για την εργασία που τους έχει ανατεθεί και σημειώνουν τυχών απορίες τους. Με το πέρας των 10 λεπτών και αυτής της δραστηριότητας εισέρχονται στην 5η φάση της διδακτικής ενότητας.

### 5η ΦΑΣΗ : Συλλογή και καταγραφή αποριών.

Ο εκπαιδευτικός συλλέγει μέσω της δραστηριότητας (Chat) της moodle, όλες τις απορίες των σπουδαστών που τους έχουν δημιουργηθεί από τις προηγούμενες φάσεις της διδακτικής διαδικασίας. Συγκεκριμένα από την παρακολούθηση της εισαγωγικής παρουσίασης, της παρακολούθησης των Video, της επίλυσης του τεστ και της εργασίας που τους έχει ανατεθεί. Στην συνέχεια εισέρχεται στην ηλεκτρονική

αίθουσα του, στην πλατφόρμα της Cisco Webex για τη συνέχιση του μαθήματος μέσω σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης. Είναι σε αναμονή μέχρι να εισέρθουν όλοι οι σπουδαστές της ειδικότητας.

Οι σπουδαστές έχουν στην διάθεση του 10 λεπτά να καταγράψουν όλες τις απορίες που του έχουν δημιουργεί σε όλες τις φάσεις της διδακτικής διαδικασίας. Όταν ολοκληρώσουν μέσω του πόρου της Ταμπλέτας της moodle βρίσκουν την ηλεκτρονική διεύθυνση του εκπαιδευτικού τους που τους οδηγεί στην ηλεκτρονική αίθουσα του, για την συνέχεια και ολοκλήρωση της διδακτικής ενότητας μέσω της σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης με την βοήθεια της πλατφόρμας της Cisco Webex.

**6η ΦΑΣΗ : Σύγχρονη εξ αποστάσεως διδασκαλία.**

Ο εκπαιδευτικός υποδέχεται τους σπουδαστές στην ηλεκτρονική αίθουσα σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης και τους παρουσιάζει εν συντομία την νέα διδακτική ενότητα. Μπορεί να κάνει χρήση ξανά μέσω διαμοιρασμού της οθόνης του αρχείου της παρουσίασης PowerPoint καθώς και την προβολή των Video. Διευκρινίζει τυχών τμήματα της διδακτικής ενότητα που δεν έχουν κατανοηθεί. Θα δώσει διευκρινήσεις σύμφωνα με τις απορίες που έχει συλλέξει μέσω των μηνυμάτων Συνομιλίας (Chat), τόσο για την διδακτική ενότητα όσο και για την εργασία που τους έχει αναθέσει. Θα απαντήσει σε ερωτήσεις και θα δώσει διευκρινίσεις κατά την διαδικασία της σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευση στους σπουδαστές μέσω φωνητικών ή γραπτών ερωτήσεων που θα του κάνουν. Με το πέρας του χρόνου των 40 λεπτών και αφού έχει ολοκληρώσει τη διδασκαλία του και δεν υπάρχουν άλλες απορίες θα χαιρετήσει τους σπουδαστές και θα τους αποδεσμεύσει.

Οι σπουδαστές εισέρχονται στην ηλεκτρονική αίθουσα της σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης του εκπαιδευτικού τους στην πλατφόρμα τις Cisco Webex και παρακολουθούν την διδασκαλία του. Εκεί μέσω της του εργαλείου συνομιλίας (Chat) ή με φωνητική συνομιλία επικοινωνούν με τον εκπαιδευτικό τους και λύνουν τυχών απορίες τους.

Με το πέρας του χρόνου των 40 λεπτών και αφού έχει ολοκληρωθεί η διδασκαλία και δεν υπάρχουν άλλες απορίες θα χαιρετήσουν το εκπαιδευτικό τους και θα αποδεσμευτούν.

## Υλοποίηση στην moodle

Μια εικονική υλοποίηση της διδακτικής ενότητας στην πλατφόρμα της moodle. Αποτυπώνονται οι έξι (6) φάσεις της 2<sup>ης</sup> διδακτικής ενότητας, με τίτλο «Χρόνοι λειτουργίας 4-χρόνης Μ.Ε.Κ.».

Παρουσιάζονται οι δραστηριότητες και τους πόροι που περιέχει.

2η Διδακτική Ενότητα





1η ΦΑΣΗ : Προετοιμασία, προσανατολισμός και έναυση ενδιαφέροντος



Χρόνοι λειτουργίας 4-χρόνης Μ.Ε.Κ.

Μελετήστε για 30 λεπτά την την σχετική βιβλιογραφία της ενότητας



2η ΦΑΣΗ : Παρουσίαση Νέας γνώσης.



Χρόνοι λειτουργίας 4-χρόνης Μ.Ε.Κ.

Παρακολουθήστε για 10 λεπτά δύο (2) φορές το Video της διδακτικής ενότητας.



3η ΦΑΣΗ : Κύρια Παρουσίαση της νέας διδακτικής ενότητας



Χρόνοι λειτουργίας 4-χρόνης Μ.Ε.Κ.

Παρακολουθήστε για 10 λεπτά διαδραστικά το Video της διδακτικής ενότητάς



4η ΦΑΣΗ : Έλεγχος κατανόησης της νέας γνώσης



Κουίζ 2ης Διδακτικής Ενότητας

Επιλύστε το Κουίζ και συγκρατείστε τυχόν απορίες σας



ΕΡΓΑΣΙΑ 2η Διδακτική Ενότητα

Μελετήστε την εργασία σας και συγκρατήστε τυχόν απορίες σας



5η ΦΑΣΗ : Συλλογή και καταγραφή αποριών.



Συλλογή αποριών 2ης Διδακτικής Ενότητας

Καταγράψτε για 10 λεπτά τυχόν απορίες σας από την διδακτική ενότητα.



6η ΦΑΣΗ : Σύγχρονη εξ αποστάσεως διδασκαλία.

Μεταβείτε στην ηλεκτρονική αίθουσα μέσω της ηλεκτρονικής διεύθυνσης



<https://minedu-secondary2.webex.com/meet/koloutso>

για ανατροφοδότηση και συνέχεια του μαθήματος μέσω της σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης

## Εναλλακτικοί τρόποι υλοποίησης – συζήτηση

Η διδακτική ενότητα μπορεί να διδαχτεί και δια ζώσης σε εργαστηριακή αίθουσα η οποία θα διαθέτει διαδικτυακή σύνδεση.

Ο εκπαιδευτικός μπορεί να κάνει την παρουσίαση προβάλλοντας την πλατφόρμα της moodle στο πίνακα προβολής.

Η πορεία του μαθήματος θα έχει την εξής ροή:

- Προετοιμασία, προσανατολισμός και έναυση του ενδιαφέροντος με παρουσίαση του power point ενημέρωσης της νέας γνώσης και της κατανόησης των διδακτικών στόχων.
- Παρουσίαση της νέας γνώσης μέσω της προβολής Video με το περιεχόμενο της νέας διδακτικής ενότητας.
- Παρουσίαση της νέας διδακτικής ενότητας μέσω της προβολής του Video το οποίο έχει επεξεργαστεί δραστικά.
- Έλεγχος της κατανόησης της διδακτικής ενότητας με συμπλήρωση των τεστ Σωστού – Λάθους, Πολλαπλής επιλογής και Αντιστοίχισης. Εάν υπάρχει υποδομή στον εργαστηριακό χώρο ηλεκτρονικών υπολογιστών μπορεί ο κάθε σπουδαστής να συμπληρώσει το τεστ ατομικά. Αν δεν υπάρχει αυτή η δυνατότητα αυτή μπορεί να γίνει η προβολή των ερωτήσεων και οι σπουδαστές να απαντούν εκ περιτροπής ή επιλεκτικά τις ερωτήσεις.
- Ενημέρωση για την εβδομαδιαία ατομική εργασία τους, έτσι ώστε να την παραδώσουν γραπτά ή ηλεκτρονικά μέχρι το επόμενο εβδομαδιαίο μάθημα τους.
- Συλλογή αποριών των σπουδαστών από τον διδάσκοντα εκπαιδευτικό τους.
- Απαντήσεις στα ερωτήματα των σπουδαστών από τον διδάσκοντα με δυνατότητα επανάληψης και προβολής της παρουσίασης ή των video και συζήτηση για επίλυση όλων των αποριών.

## Ασκήσεις και εργασία

Ο Έλεγχος της κατανόησης της διδακτικής ενότητας επιτυγχάνεται μέσω των δραστηριοτήτων της επίλυσης ενός τεστ και της Ανάθεσης Εργασίας στην πλατφόρμα της moodle.

### Το τεστ απαρτίζεται από:

Τέσσερις (4) ερωτήσεις «Σωστού –Λάθους»

Πέντε (5) ερωτήσεις «Πολλαπλής Επιλογής (Μοναδικής Απάντησης)»

Μία (1) ερώτηση «Αντιστοίχισης»

Όλες οι ερωτήσεις είναι ισοδύναμες, καθώς η κάθε σωστή απάντηση παίρνει μια (1) μονάδα και το άριστα βαθμολογείται με συνολικό Βαθμό (10) Δέκα.

Οι ερωτήσεις του τεστ προβάλλονται μια – μια στους σπουδαστές έχουν την δυνατότητα αφού απαντήσουν να ελέγξουν εάν είναι σωστή ;h λανθασμένη για να προχωρήσουν στην επομένη

Στο τέλος γίνεται υποβολή των απαντήσεων και βλέπουν την πορεία τους στο τεστ.

Εκεί εξάγονται αυτόματα στοιχεία της πορείας του τεστ όπως:

- Πότε έγινε η εκκίνηση του τεστ: Ωρα, Ημέρα, Μήνας, Έτος

- Η Κατάσταση: αν Ολοκληρώθηκε ή δεν Ολοκληρώθηκε
- Ποτέ ολοκληρώθηκε: Ωρα, Ημέρα, Μήνας Έτος
- Χρόνος που χρειάστηκε για να ολοκληρωθεί σε λεπτά και δευτερόλεπτα
- Ο τελικός Βαθμός σύμφωνα με το μέγιστο της κλίμακας και η ποσοστιαία βαθμολογία επί %

#### **Η εργασία απαρτίζεται από:**

Τέσσερις (4) Ερωτήσεις οι οποίες προϋποθέτουν μελέτη της προτεινομένης βιβλιογραφίας, με ελευθέρια αναζήτησης από άλλες πηγές και η απάντηση των από τους σπουδαστές.

Το υλικό που θα συλλέξουν θα αποτελέσει διδακτική υλη για τις επόμενες διδακτικές ενότητες του μαθήματος.

Η εργασία πρέπει να έχει αναρτηθεί στο αποθετήριο των εργασιών της moodle μέχρι την παραμονή του επόμενου εβδομαδιαίου μαθήματος.

### 3<sup>η</sup>. Συναρμολόγηση 4-χρόνης Μ.Ε.Κ. (Μηχανής Εσωτερικής Καύσης)

#### **Πληροφορίες Υλοποίησης Σεναρίου**

Τάξη: Α' Εξάμηνο Ειδικότητας Τεχνικός Μηχανοτρονικής ΙΕΚ και Θεματικού ΙΕΚ STEM

Μάθημα: Πρακτική Εφαρμογή στην Ειδικότητα.

Ενότητα 3<sup>η</sup>. Συναρμολόγηση 4-χρόνης Μ.Ε.Κ. (Μηχανής Εσωτερικής Καύσης).

Στόχος του σεναρίου: Οι σπουδαστές να μπορούν να συναρμολογούν 4-χρόνους κινητήρες Μ.Ε.Κ, γνωρίζοντας την σειρά που πρέπει να τοποθετούνται τα εξαρτήματά τους, έτσι ώστε αυτοί να αποτελούν ένα ολοκληρωμένο, ενιαίο και λειτουργικό σύνολο. Αυτό θα τους κάνει ικανούς και τους ίδιους να τους επισκευάζουν, ακλουθώντας την ίδια διαδικασία.

Εκτιμώμενος χρόνος υλοποίησης: 3 διδακτικές ώρες των 40 λεπτών.

Προαπαιτούμενες γνώσεις: Η κατανόηση των δυο προηγούμενων διδακτικών ενοτήτων: Μέρη και λειτουργία των Μ.Ε.Κ. (Μηχανών Εσωτερικής Καύσης) και των συστημάτων τους και οι Χρόνοι λειτουργίας 4-χρόνης Μ.Ε.Κ.



Το σενάριο αποτελεί παράδειγμα εφαρμογής της σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης με την χρήση της ελεύθερου λογισμικού της ηλεκτρονικής πλατφόρμας της moodle και των εργαλείων που αυτή διαθέτει. Επικουρικά για την ολοκλήρωση της διδακτικής ενότητας υπάρχει η δυνατότητα της εξ αποστάσεως σύγχρονης εκπαίδευσης με την χρήση της ηλεκτρονικής πλατφόρμας των διαδικτυακών τηλεδιασκέψεων Cisco Webex. Κυρίως για την

επίλυση των αποριών σχετικών με την διδαχθείσα ενότητα και των εργασιών που πρέπει να εκπονηθούν από τους σπουδαστές.

### Πλαίσιο Υλοποίησης

Το σενάριο υλοποιείται σε διάστημα τριών (3) διδακτικών ωρών. Η ροή του μαθήματος αποτυπώνεται στην πλατφόρμα moodle μέσω των αντιστοιχών ενοτήτων της και της προσθήκης δραστηριοτήτων ή πόρων. Ο εκπαιδευτικός αναρτά όλο το υλικό του, καθώς και τη ροή των δραστηριοτήτων σε μια ενότητα της moodle που φέρει το όνομα του διδακτικού σεναρίου και οι σπουδαστές του αντίστοιχου τμήματος μέσω των προσωπικών κωδικών τους εισέρχονται στην πλατφόρμα συγκεκριμένες ώρες σύμφωνα με το ωρολόγιο πρόγραμμα του σχολείου και παρακολουθούν το μάθημα. Με αυτόν τον τρόπο ο εκπαιδευτικός οργανώνει το ασύγχρονο μάθημά του, ενώ παράλληλα οι σπουδαστές έχουν τη δυνατότητα να ανατρέξουν ανά πάσα στιγμή στο περιεχόμενο του μαθήματος, καθώς και να παραδώσουν τις εργασίες τους μέχρι το επόμενο μάθημα.

Στην συνέχεια ο εκπαιδευτικός και μέχρι την χρονική ολοκλήρωση του μαθήματος καθοδηγεί τους σπουδαστές με όλα τα εργαλεία επικοινωνίας της πλατφόρμας moodle (Συνομιλία) και της Cisco Webex (live, chat & Phone) ώστε να επιλύσει απορίες σχετικές με την διδαχθείσα ενότητα και των εργασιών που πρέπει να εκπονηθούν από τους σπουδαστές μέχρι της επόμενη διαδικτυακή συνάντηση του σύμφωνα με το πρόγραμμα των μαθημάτων του εκπαιδευτικού φορέα.

### Χρησιμοποιούμενα εργαλεία/μέσα.

Παρουσιάζονται συνοπτικά τα χρησιμοποιούμενα εργαλεία/μέσα και ο ρόλος τους στην υλοποίηση του σεναρίου.

- *Εργαλεία moodle* 



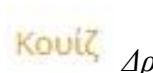
- **Αρχείο** *Πόρος: Χρήση του Αρχείου, για ανάρτηση έγγραφου PowerPoint της Microsoft office, ενημέρωση σχετικά με την ροή του μαθήματος και την εισαγωγή νέας γνώσης με χρονικό προσδιορισμό τέτοιο ώστε οι σπουδαστές να προλάβουν να διαβάσουν το περιεχόμενο της νέας διδακτικής ενότητας από σχετική βιβλιογραφία.*



- **Σελίδα** *Πόρος: Χρήση της Σελίδας, για την παρουσίαση σε Video της νέας διδακτικής ενότητας.*



- *Πόρος: Χρήση του H5P, για την παρουσίαση του προηγούμενου Video το οποίο έχει υποστεί επεξεργασία με την βοήθεια του συγκεκριμένου πόρου.*



- *Κουίζ Δραστηριότητα: Χρήση του Κουίζ, για την επίλυση τεστ ερωτήσεων τύπου Σωστού – Λάθους, Πολλαπλής Επιλογής και Αντιστοίχισης.*



- *Ανάθεση εργασίας Δραστηριότητα: Χρήση της Ανάθεσης εργασίας, για ανάρτηση εργασιών μέσω αρχείου word της Microsoft office, με χρονικό περιορισμό έως το επόμενο μάθημα.*



- *Συνομιλία Δραστηριότητα: Χρήση της Συνομιλίας, για ασύγχρονη συλλογή αποριών και απάντηση των κατά την εξ αποστάσεως σύγχρονη εκπαίδευση.*

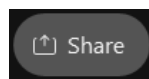


- *Ταμπέλα Πόρος: Χρήση της Ταμπέλας της moodle. Για την είσοδο των σπουδαστών στην ηλεκτρονική αίθουσα του διδάσκοντος για την σύγχρονη εξ αποστάσεως εκπαίδευση μέσω της με της ηλεκτρονικής διεύθυνσης του.*

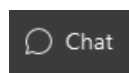
- *Εργαλεία Cisco Webex*



- Το σενάριο αξιοποιεί τα παρακάτω εργαλεία της πλατφόρμας Cisco Webex:



Share: για τη διαμοίραση της οθόνης



Chat: για τα γραπτά μηνύματα



Mute: για φωνητική συνομιλία

Εκεί μέσω της σύγχρονης εξ αποστάσεως διδασκαλίας και επικοινωνίας μέσω (live & chat):

α.) Θα επιλυθούν απορίες σχετικές με την διδαχθείσα ενότητα και

β.) Θα δοθούν οδηγίες για την ανάθεση της εργασίας που πρέπει να εκπονήσουν οι σπουδαστές, όπως αυτή έχει αναρτηθεί στην πλατφόρμα της moodle.

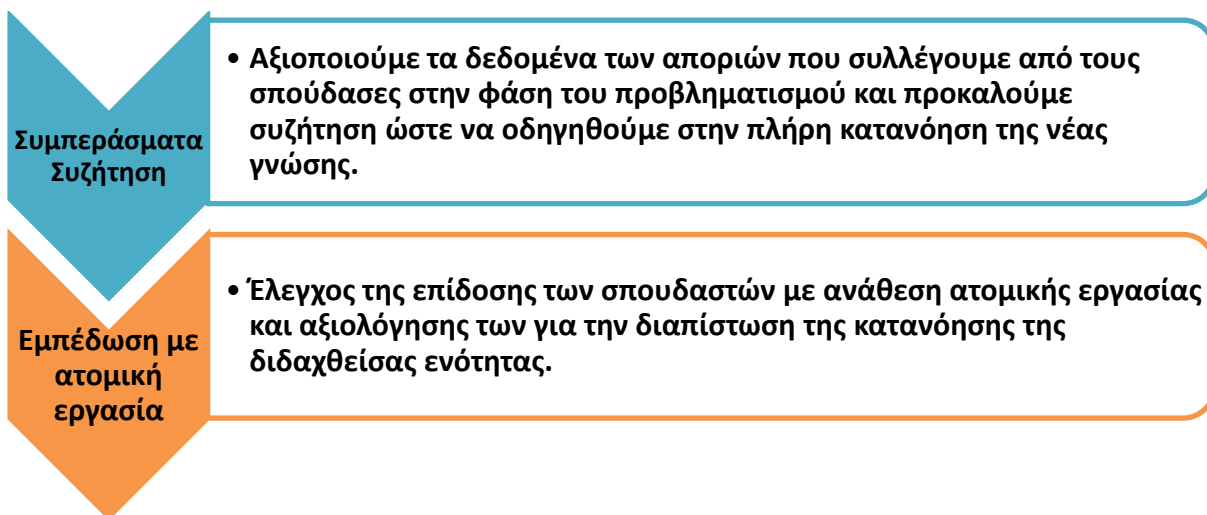
### **Προαπαιτούμενα**

Το σενάριο απαιτεί γνώσεις από τις δύο (2) προηγούμενες διδακτικές ενότητες και συγκεκριμένα: Πρέπει να γνωρίζουν οι σπουδαστές όλα τα βασικά μέρη ενός κινητήρα και την θέση που καταλαμβάνουν αυτά σε μια Μ.Ε.Κ. Καθώς και τον εσωτερικό χρονισμό ενός 4-χρόνου κινητήρα για να μπορέσουν να κατανοήσουν την συναρμολόγηση του.



## Βασική Ροή Σεναρίου





### Χρονοπρογραμματισμός

Δραστηριότητα	Περιγραφή	Εκπαιδευτικά Μέσα
<b>1<sup>η</sup> ΦΑΣΗ :Προετοιμασία, προσανατολισμός και έναυση ενδιαφέροντος. (30 λεπτά)</b>		
Ενημέρωση για τη διδακτική ενότητα.	<u>Ασύγχρονη εξ αποστάσεως ενημέρωση</u> Στους σπουδαστές παρουσιάζεται η νέα γνώση και ο προσδιορισμός των διδακτικών σκοπών και στόχων.	 Πλατφόρμα moodle: για την ασύγχρονη εξ αποστάσεως εκπαίδευση.
Κινητοποίηση σπουδαστών και ενημέρωση σχετικά με την πορεία της διδακτικής ενότητας.	Οι σπουδαστές κινητοποιούνται σχετικά με την πορεία της διδακτικής ενότητας και προετοιμάζονται για διδασκαλία σε ασύγχρονο και σύγχρονο περιβάλλον εξ αποστάσεως εκπαίδευσης.	 Αρχείο Χρήση του πόρου: Αρχείο της moodle
Παρακολούθηση παρουσίασης	Οι σπουδαστές παρακολουθούν την παρουσίαση και ενημερώνονται για την διδακτική ενότητα. <u>Εκπαιδευτικός:</u> Παρακολουθεί την είσοδο των σπουδαστών στην πλατφόρμα της moodle.	 Χρήση έγγραφου PowerPoint της Microsoft office

## 2<sup>η</sup> ΦΑΣΗ : Παρουσίαση Νέας γνώσης (10 λεπτά)

Παρουσίαση νέας διδακτικής ενότητας.

Σπουδαστές: Παρακολούθηση Video με το περιεχόμενο της νέας διδακτικής ενότητας.

Εκπαιδευτικός: Ελέγχει την παρουσία των σπουδαστών στην πλατφόρμα της moodle.

moodle

**Πλατφόρμα moodle:**  
για την ασύγχρονη εξ αποστάσεως εκπαίδευση.



Χρήση του πόρου: Σελίδα της moodle.

## 3<sup>η</sup> ΦΑΣΗ : Κύρια Παρουσίαση της νέας Διδακτικής ενότητας (10 λεπτά)

Παρουσίαση νέας διδακτικής ενότητας η οποία έχει επεξεργαστεί διαδραστικά.

Σπουδαστές: Παρακολούθηση σε επανάληψη του προηγούμενου Video του οποίου το περιεχόμενο έχει επεξεργαστεί διακρατικά μέσω του πόρου της moodle H5P.

Εκπαιδευτικός: Ελέγχει την παρουσία των σπουδαστών στην πλατφόρμα της moodle.

moodle

**Πλατφόρμα moodle:**  
για την ασύγχρονη εξ αποστάσεως εκπαίδευση.



Χρήση του πόρου: H5P

## 4<sup>η</sup> ΦΑΣΗ : Έλεγχος κατανόησης της νέας γνώσης (20 λεπτά)

Ανάθεση επίλυσης τεστ στους σπουδαστές



Σπουδαστές: Συμπληρώνουν τεστ με ερωτήσεις, Σωστού – Λάθους, Πολλαπλής Επιλογής και Αντιστοίχισης για να ελεγχθεί η κατανόηση της νέας γνώσης.

moodle


**Πλατφόρμα moodle:**  
για την ασύγχρονη εξ αποστάσεως εκπαίδευση.



Χρήση της δραστηριότητας: Κουίζ

<p>Ανάθεση ατομικής εργασίας για αξιολόγηση των σπουδαστών</p>	<p><u>Σπουδαστές:</u> Είναι υποχρεωμένοι να ανεβάσουν σε αποθετήριο της πλατφόρμας του moodle την ατομική εργασία με χρονικό περιορισμό έως το επόμενο μάθημα.</p> <p><u>Εκπαιδευτικός:</u> Συλλέγει τα τεστ και εξάγει συμπεράσματα για το πόσο έχει κατανοηθεί η νέα γνώση.</p>	 <p>Ανάθεση εργασίας</p> <p>Χρήση της δραστηριότητας: Ανάθεση εργασίας.</p>  <p>Χρήση έγγραφου Word της Microsoft office,</p>
--	---	---

### 5<sup>η</sup> ΦΑΣΗ : Συλλογή και καταγραφή αποριών (10 λεπτά)

<p>Ενεργοποίηση σπουδαστών καταγραφή και συλλογή αποριών</p> <p>Μετάβαση σε περιβάλλον σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευση</p>	<p><u>Σπουδαστές:</u> Καταγράφουν μέσω της ασύγχρονης συνομιλίας (Chat) τις απορίες τους τόσο κατά την παρακολούθηση του Video με την νέα διδακτική ενότητα όσο και κατά την επίλυση του τεστ και της ανάθεσης της εργασίας.</p> <p><u>Εκπαιδευτικός:</u> Συλλέγει τις απορίες των σπουδαστών ώστε να τις επιλύσει και να δώσει διευκρινίσεις στην επόμενη σύγχρονη εξ αποστάσεως εκπαιδευτική διαδικασία που θα ακολουθήσει.</p> <p><u>Σπουδαστές:</u> Εισέρχονται στο διαδικτυακή αίθουσα διδασκαλίας του εκπαιδευτικού (μέσω της ηλεκτρονικής διεύθυνσης του) για της συνέχεια του μαθήματος μέσω της σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης.</p> <p><u>Εκπαιδευτικός:</u> Υποδέχεται τους σπουδαστές στη διαδικτυακή αίθουσα διδασκαλίας του για να συνεχιστεί η εκπαιδευτική διαδικασία σε περιβάλλον σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης.</p>	 <p><b>Πλατφόρμα moodle:</b> για την ασύγχρονη εξ αποστάσεως εκπαίδευση</p>  <p>Συνομιλία</p> <p>Χρήση της Δραστηριότητας: Συνομιλία της moodle</p>  <p>Ταμπέλα</p> <p>Χρήση του πόρου: Ταμπέλα της moodle</p>
---	--	--

## 6<sup>η</sup> ΦΑΣΗ : Σύγχρονη εξ αποστάσεως διδασκαλία (40 λεπτά)

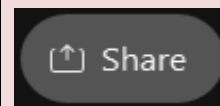
Σύγχρονη εξ αποστάσεως διδασκαλία και συνομιλία εκπαιδευτικού με την ολομέλεια της τάξης

Εκπαιδευτικός: Παρουσιάζει εν συντομία την νέα διδακτική ενότητα. Μπορεί να κάνει χρήση ξανά μέσω διαμοιρασμού της οθόνης, του αρχείου της παρουσίασης PowerPoint καθώς και την προβολή των Video. Να δώσει διευκρινήσεις σύμφωνα με τις απορίες που έχει συλλέξει μέσω των μηνυμάτων συνομιλίας (Chat) τόσο για την διδακτική ενότητα όσο και για την εργασία που τους έχει αναθέσει. Θα απαντήσει σε ερωτήσεις, θα δώσει διευκρινίσεις και θα υποστηρίξει τους σπουδαστές κατά την διαδικασία της σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευση τους.

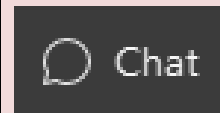
Σπουδαστές: Οι σπουδαστές παρακολουθούν σε σύγχρονη εξ αποστάσεως διδασκαλία την διδακτική ενότητα και μπορούν μέσω συνομιλίας με τον εκπαιδευτικό τους να επιλύσουν τυχόν απορίες τους.



**Πλατφόρμα Cisco Webex:** για την σύγχρονη εξ αποστάσεως εκπαίδευση



Χρήση του εργαλείου Share για το διαμοιρασμό της οθόνης



Χρήση του εργαλείου Chat για αποστολή γραπτών μηνυμάτων.



Χρήση του εργαλείου Mute για φωνητική συνομιλία

### Οδηγίες για την υλοποίηση του σεναρίου

Όλες οι δραστηριότητες του μαθήματος θα αποτυπωθούν στην πλατφόρμα ασύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης της moodle αλλά ουσιαστικά θα χρησιμοποιηθούν δυο μέθοδοι εξ αποστάξεως εκπαίδευσης. Πρώτα η μέθοδος της ασύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας moodle και στην συνέχεια ή σύγχρονη εξ αποστάσεως εκπαίδευση μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας της Cisco Webex.

Η δομή της διδακτικής ενότητας ακολουθεί σειριακή ροή με χρονικό προσδιορισμό παρακολούθησης.

Η ροή αυτή πρέπει να είναι αποτυπωμένη στην πλατφόρμα της moodle στην ηλεκτρονική αίθουσα του εκπαιδευτικού στον οργανισμό που απασχολείται (στην περίπτωση μας το Θεματικό Δ. ΙΕΚ STEM). Οι σπουδαστές με τους προσωπικούς κωδικούς πρόσβασης τους θα εισέρχονται στην ηλεκτρονική αίθουσα διδασκαλίας του εκπαιδευτικού στο συγκεκριμένο μάθημα που διδάσκει εξ αποστάσεως, σε συγκεκριμένη ημέρα της εβδομάδας και ώρα.

Η σειριακή ροή του μαθήματος σε αυτή τη διδακτική ενότητα είναι εμπλουτισμένη με δραστηριότητες και πόρους της moodle όπως Αρχεία, Σελίδα, H5P, Κουίζ, Ανάθεση

εργασιών, Συνομιλία κλπ. Εκεί θα ενταχθούν αρχεία Power Point και Word, επεξεργασμένα Video ελεύθερου λογισμικού από το διαδίκτυο με κοινοποίηση της ηλεκτρονικής διεύθυνσης τους. Στην συνέχεια με την χρήση της Ταμπλέτας θα γίνει μεταφορά της ηλεκτρονικής τάξης σε σύγχρονο περιβάλλον εξ αποστάσεως εκπαίδευσης από τον εκπαιδευτικό τους. Εκεί ο εκπαιδευτικός θα αλληλεπιδράσει διαδικτυακά με τους σπουδαστές του, μέσω των εργαλείων της Cisco Webex. Π.χ. της φωνητικής επικοινωνίας, του διαμοιρασμού της οθόνης και των γραπτών μηνυμάτων (Chat). Μπορεί να κάνει μια σύντομη επανάληψη της παρουσίασης της διδακτικής ενότητας, να δώσει διευκρινήσεις σε τυχόν απορίες από την συνομιλία μέσω γραπτών μηνυμάτων (Chat) ή με φωνητική επικοινωνία με τους σπουδαστές του.

### **ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΗ ΦΑΣΗ : Ενημέρωση σπουδαστών.**

Ο εκπαιδευτικός, έχει κοινοποιήσει μέσω email στους σπουδαστές το link που διαθέτει στην πλατφόρμα της σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης.

Οι σπουδαστές, Δέκα λεπτά πριν ξεκινήσει το μάθημα, επιλέγουν το συγκεκριμένο link μέσω οποιουδήποτε browser που χρησιμοποιούν και εισέρχονται στην ηλεκτρονική αίθουσα του εκπαιδευτικού τους. Εκεί τους δίνει οδηγίες για την διεξαγωγή του μαθήματος και στην συνέχεια οδηγούνται ταυτόχρονα όλοι μαζί στην ηλεκτρονική πλατφόρμα της ασύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης, moodle για τις επόμενες φάσεις του μαθήματος.

#### **1η ΦΑΣΗ : Προετοιμασία, προσανατολισμός και έναυση ενδιαφέροντος.**

Ο εκπαιδευτικός παρακολουθεί την είσοδο των σπουδαστών στην πλατφόρμα της moodle στη ηλεκτρονική αίθουσα διδασκαλίας του. Αν ο εκπαιδευτικός οργανισμούς που υπηρετεί του έχει αναθέσει να ελέγχει την είσοδο των σπουδαστών σε αυτήν και να ενημερώνει για την παρουσία τους, διεκπεραιώνει αυτή την υποχρέωση του. Όταν ολοκληρωθεί η ενημέρωση των σπουδαστών στο χρονικό διάστημα 30 λεπτών, περνούν για να παρακολουθήσουν την 2<sup>η</sup> φάση της διδακτικής ενότητας.

Οι σπουδαστές εισέρχονται μέσω των κωδικών τους στην ηλεκτρονική πλατφόρμα της moodle και ανατρέχουν στην διδακτική ενότητα του μαθήματος, όπως έχουν ενημερωθεί. Εκεί έχει αναρτηθεί από τον εκπαιδευτικό το μάθημα τους, για την συγκεκριμένη ημέρα της εβδομάδας.

Στην φάση αυτή τους παρέχεται εύλογος χρόνος ώστε να μελετήσουν από την σχετική βιβλιογραφία περιληπτικά την νέα γνώση που θα διδαχθούν για χρονικό διάστημα 30 λεπτών. Μέσω του αναρτημένου πόρου, μελετούν την παρουσίαση ενός αρχείου PowerPoint, σχετικά με την νέα γνώση και τους διδακτικούς στόχους και σκοπούς που επιδιώκει να τους προσφέρει η συγκεκριμένη διδακτική ενότητα. Μετά τον χρονικό περιορισμό της παρουσίασης εισέρχονται στην 2η φάση της διδακτικής ενότητας.

#### **2η ΦΑΣΗ : Παρουσίαση Νέας γνώσης.**

Ο εκπαιδευτικός παρακολουθεί την παραμονή των σπουδαστών στην ηλεκτρονική αίθουσα διδασκαλίας της moodle.

Οι σπουδαστές μέσω του πόρου 'Σελίδα', εισέρχονται για να παρακολουθήσουν συγκεκριμένο Video με περιεχόμενο σχετικό με την νέα διδακτική ενότητα όπου

ενημερώνονται για τα μέρη από τα οποία αποτελείται μια Μηχανή Εσωτερικής Καύσης (ΜΕΚ) και που βρίσκεται κάθε ένα από αυτά έτσι ώστε όλα μαζί να αποτελούν ένα ολοκληρωμένο σύνολο. Αυτή η διδακτική ενότητα αποτελεί την βάση για όλο το μάθημα αφού στα επόμενα που θα ακολουθήσουν, θα γίνει η ανάλυση των επιμέρους εξαρτημάτων που απαρτίζουν μια ΜΕΚ. Με το πέρας της παρακολούθησης του συγκεκριμένου Video χρονικής διάρκειας 10 λεπτών εισέρχονται στην 3η φάση της διδακτικής ενότητας.

### 3η ΦΑΣΗ : Κύρια Παρουσίαση της νέας Διδακτικής ενότητας.

Ο εκπαιδευτικός συνεχίζει να ελέγχει την παραμονή των σπουδαστών στην διδακτική ενότητα που στην ουσία είναι η παρακολούθηση του Video της 2<sup>ης</sup> φάσης το οποίο το έχει επεξεργαστεί με την βοήθεια του πόρου της moodle H5P. Εκεί έχει φροντίσει σε συγκεκριμένα χρονικά διαστήματα να παγώνει η ροή της παρουσίασης και να δίνει πρόσθετες πληροφορίες για το πώς συναρμολογείται ένας 4-χρόνος κινητήρας Μ.Ε.Κ και τη σειρά που πρέπει να τοποθετούνται τα εξαρτήματα του. Με αυτό τον τρόπο οι σπουδαστές θα είναι ικανοί και οι ίδιοι να τους επισκευάζουν, ακλουθώντας την ίδια διαδικασία. Όταν ολοκληρωθεί η παρακολούθηση από τους σπουδαστές για χρονικό διάστημα 10 λεπτών περνούν στην 4<sup>η</sup> φάση της διδακτικής ενότητας

Οι σπουδαστές εισέρχονται μέσω του πόρου H5P της moodle και παρακολουθούν το διαδραστικά επεξεργασμένο Video που έχει φτιάξει ο εκπαιδευτικός τους και κατανοούν την διαδικασία συναρμολόγησης ενός 4-χρόνου κινητήρα. Με το πέρας της παρακολούθησης του συγκεκριμένου Video χρονικής διάρκειας 10 λεπτών εισέρχονται στην 4η φάση της διδακτικής ενότητας.

### 4η ΦΑΣΗ : Έλεγχος κατανόησης της νέας γνώσης

Ο εκπαιδευτικός συνεχίζει να παρακολουθεί την παραμονή των σπουδαστών στην διδακτική ενότητα και στην φάση αυτή σίγα - σιγά συλλέγει τα τεστ που απαντούν οι σπουδαστές από το αποθετήριο της δραστηριότητας Κουίζ της moodle. Εκεί εξάγει συμπεράσματα για το πόσο έχει κατανοηθεί η διδακτική ενότητα που έχουν παρακολουθήσει οι σπουδαστές.

Οι σπουδαστές οι οποίοι έχουν παρακολουθήσει όλες τις φάσεις της διδακτικής ενότητας το προηγούμενο χρονικό διάστημα προχωρούν στην επομένη φάση. Εκεί μέσα σε χρονικό διάστημα 10 λεπτών συμπληρώνουν το επισυναπτόμενο τεστ που έχει τοποθετήσει στην πλατφόρμα της moodle ο εκπαιδευτικός, το οποίο αποτελείται από ερωτήσεις Σωστού – Λάθους, Πολλαπλής επιλογής και Αντιστοίχισης έτσι ώστε να διαπιστωθεί η κατανόηση της διδαχθείσας ενότητας. Στην συνέχεια ενημερώνονται για την εργασία που τους έχει ανατεθεί και σημειώνουν τυχών απορίες τους. Με το πέρας των 10 λεπτών και αυτής της δραστηριότητας εισέρχονται στην 5η φάση της διδακτικής ενότητας.

### 5η ΦΑΣΗ : Συλλογή και καταγραφή αποριών.

Ο εκπαιδευτικός συλλέγει μέσω της δραστηριότητας (Chat) της moodle, όλες τις απορίες των σπουδαστών που τους έχουν δημιουργηθεί από τις προηγούμενες φάσεις της διδακτικής διαδικασίας. Συγκεκριμένα από την παρακολούθηση της εισαγωγικής παρουσίασης, της παρακολούθησης των Video, της επίλυσης του τεστ και της εργασίας που

τους έχει ανατεθεί. Στην συνέχεια εισέρχεται στην ηλεκτρονική αίθουσα του, στην πλατφόρμα της Cisco Webex για τη συνέχιση του μαθήματος μέσω σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης. Είναι σε αναμονή μέχρι να εισέρθουν όλοι οι σπουδαστές της ειδικότητας.

Οι σπουδαστές έχουν στην διάθεση του 10 λεπτά να καταγράψουν όλες τις απορίες που του έχουν δημιουργεί σε όλες τις φάσεις της διδακτικής διαδικασίας. Όταν ολοκληρώσουν μέσω του πόρου της Ταμπλέτας της moodle βρίσκουν την ηλεκτρονική διεύθυνση του εκπαιδευτικού τους που τους οδηγεί στην ηλεκτρονική αίθουσα του, για την συνέχεια και ολοκλήρωση της διδακτικής ενότητας μέσω της σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης με την βοήθεια της πλατφόρμας της Cisco Webex.

6η ΦΑΣΗ : Σύγχρονη εξ αποστάσεως διδασκαλία.

Ο εκπαιδευτικός υποδέχεται τους σπουδαστές στην ηλεκτρονική αίθουσα σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης και τους παρουσιάζει εν συντομία την νέα διδακτική ενότητα. Μπορεί να κάνει χρήση ξανά μέσω διαμοιρασμού της οθόνης του αρχείου της παρουσίασης PowerPoint καθώς και την προβολή των Video. Διευκρινίζει τυχών τμήματα της διδακτικής ενότητα που δεν έχουν κατανοηθεί. Θα δώσει διευκρινήσεις σύμφωνα με τις απορίες που έχει συλλέξει μέσω των μηνυμάτων Συνομιλίας (Chat), τόσο για την διδακτική ενότητα όσο και για την εργασία που τους έχει αναθέσει. Θα απαντήσει σε ερωτήσεις και θα δώσει διευκρινίσεις κατά την διαδικασία της σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευση στους σπουδαστές μέσω φωνητικών ή γραπτών ερωτήσεων που θα του κάνουν. Με το πέρας του χρόνου των 40 λεπτών και αφού έχει ολοκληρώσει τη διδασκαλία του και δεν υπάρχουν άλλες απορίες θα χαιρετήσει τους σπουδαστές και θα τους αποδεσμεύσει.

Οι σπουδαστές εισέρχονται στην ηλεκτρονική αίθουσα της σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης του εκπαιδευτικού τους στην πλατφόρμα τις Cisco Webex και παρακολουθούν την διδασκαλία του. Εκεί μέσω της του εργαλείου συνομιλίας (Chat) ή με φωνητική συνομιλία επικοινωνούν με τον εκπαιδευτικό τους και λύνουν τυχών απορίες τους.

Με το πέρας του χρόνου των 40 λεπτών και αφού έχει ολοκληρωθεί η διδασκαλία και δεν υπάρχουν άλλες απορίες θα χαιρετήσουν το εκπαιδευτικό τους και θα αποδεσμευτούν.

## Υλοποίηση στην moodle

Μια εικονική υλοποίηση της διδακτικής ενότητας στην πλατφόρμα της moodle.

Αποτυπώνονται οι έξι (6) φάσεις της 3<sup>ης</sup> διδακτικής ενότητας, με τίτλο

«Συναρμολόγηση 4-χρόνης Μ.Ε.Κ.»

Παρουσιάζονται οι δραστηριότητες και τους πόροι που περιέχει.

3η Διδακτική Ενότητα





 1η ΦΑΣΗ : Προετοιμασία, προσανατολισμός και έναυση ενδιαφέροντος

-  Συναρμολόγηση 4-χρόνης Μ.Ε.Κ.
- Μελετήστε για 30 λεπτά την την σχετική βιβλιογραφία της ενότητας

 2η ΦΑΣΗ : Παρουσίαση Νέας γνώσης.

-  Συναρμολόγηση 4-χρόνης Μ.Ε.Κ.
- Παρακολουθήστε για 10 λεπτά δύο (2) φορές το Video της διδακτικής ενότητας.

 3η ΦΑΣΗ : Κύρια Παρουσίαση της νέας διδακτικής ενότητας

-  Συναρμολόγηση 4-χρόνης Μ.Ε.Κ.
- Παρακολουθήστε για 10 λεπτά διαδραστικά το Video της διδακτικής ενότητάς

 4η ΦΑΣΗ : Έλεγχος κατανόησης της νέας γνώσης

- Κουίζ 3ης Διδακτικής Ενότητας

Επιλύστε το Κουίζ και συγκρατείστε τυχόν απορίες σας


-  ΕΡΓΑΣΙΑ 3η Διδακτική Ενότητα

Μελετήστε την εργασία σας και συγκρατήστε τυχόν απορίες σας

 5η ΦΑΣΗ : Συλλογή και καταγραφή αποριών.

-  Συλλογή αποριών 3ης Διδακτικής Ενότητας

Καταγράψτε για 10 λεπτά τυχόν απορίες σας από την διδακτική ενότητα.

 6η ΦΑΣΗ : Σύγχρονη εξ αποστάσεως διδασκαλία.

- Μεταβείτε στην ηλεκτρονική αίθουσα μέσω της ηλεκτρονικής διεύθυνσης

<https://minedu-secondary2.webex.com/join/koloutso>

για ανατροφοδότηση και συνέχεια του μαθήματος μέσω της σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης

## Εναλλακτικοί τρόποι υλοποίησης – συζήτηση.

Η διδακτική ενότητα μπορεί να διδαχτεί και δια ζώσης σε εργαστηριακή αίθουσα η οποία θα διαθέτει διαδικτυακή σύνδεση.

Ο εκπαιδευτικός μπορεί να κάνει την παρουσίαση προβάλλοντας την πλατφόρμα της moodle στο πίνακα προβολής.

Η πορεία του μαθήματος θα έχει την εξής ροή:

- Προετοιμασία, προσανατολισμός και έναυση του ενδιαφέροντος με παρουσίαση του power point ενημέρωσης της νέας γνώσης και της κατανόησης των διδακτικών στόχων
- Παρουσίαση της νέας γνώσης μέσω της προβολής Video με το περιεχόμενο της νέας διδακτικής ενότητας
- Παρουσίαση της νέας διδακτικής ενότητας μέσω της προβολής του Video το οποίο έχει επεξεργαστεί δραστικά
- Έλεγχος της κατανόησης της διδακτικής ενότητας με συμπλήρωση των τεστ Σωστού – Λάθους, Πολλαπλής επιλογής και Αντιστοίχισης. Εάν υπάρχει υποδομή στον εργαστηριακό χώρο ηλεκτρονικών υπολογιστών μπορεί ο κάθε σπουδαστής να συμπληρώσει το τεστ ατομικά. Αν δεν υπάρχει αυτή η δυνατότητα αυτή μπορεί να γίνει η προβολή των ερωτήσεων και οι σπουδαστές να απαντούν εκ περιτροπής ή επιλεκτικά τις ερωτήσεις.
- Ενημέρωση για την εβδομαδιαία ατομική εργασία τους, έτσι ώστε να την παραδώσουν γραπτά ή ηλεκτρονικά μέχρι το επόμενο εβδομαδιαίο μάθημα τους.
- Συλλογή αποριών των σπουδαστών από τον διδάσκοντα εκπαιδευτικό τους.
- Απαντήσεις στα ερωτήματα των σπουδαστών από τον διδάσκοντα με δυνατότητα επανάληψης και προβολής της παρουσίασης ή των video και συζήτηση για επίλυση όλων των αποριών.

## Ασκήσεις και εργασία

Ο Έλεγχος της κατανόησης της διδακτικής ενότητας επιτυγχάνεται μέσω των δραστηριοτήτων της επίλυσης ενός τεστ και της Ανάθεσης Εργασίας στην πλατφόρμα της moodle.

### Το τεστ απαρτίζεται από:

Πέντε (5) ερωτήσεις «Σωστού –Λάθους»

Τρεις (3) ερωτήσεις «Πολλαπλής Επιλογής (Μοναδικής Απάντησης)»

Δύο (2) ερωτήσεις «Αντιστοίχισης»

Όλες οι ερωτήσεις είναι ισοδύναμες, καθώς η κάθε σωστή απάντηση παίρνει μια (1) μονάδα και το άριστα βαθμολογείται με συνολικό Βαθμό (10) Δέκα.

Οι ερωτήσεις του τεστ προβάλλονται μια – μια στους σπουδαστές έχουν την δυνατότητα αφού απαντήσουν να ελέγξουν εάν είναι σωστή ;h λανθασμένη για να προχωρήσουν στην επομένη

Στο τέλος γίνεται υποβολή των απαντήσεων και βλέπουν την πορεία τους στο τεστ.

Εκεί εξάγονται αυτόματα στοιχεία της πορείας του τεστ όπως:

- Πότε έγινε η εκκίνηση του τεστ: Ώρα, Ημέρα, Μήνας, Έτος
- Η Κατάσταση: αν Ολοκληρώθηκε ή δεν Ολοκληρώθηκε
- Ποτέ ολοκληρώθηκε: Ώρα, Ημέρα, Μήνας Έτος
- Χρόνος που χρειάστηκε για να ολοκληρωθεί σε λεπτά και δευτερόλεπτα
- Ο τελικός Βαθμός σύμφωνα με το μέγιστο της κλίμακας και η ποσοστιαία βαθμολογία επί %

**Η εργασία απαρτίζεται από:**

Τέσσερις (4) Ερωτήσεις οι οποίες προϋποθέτουν μελέτη της προτεινομένης βιβλιογραφίας, με ελευθέρια αναζήτησης από άλλες πηγές και η απάντηση των από τους σπουδαστές.

Το υλικό που θα συλλέξουν θα αποτελέσει διδακτική υλη για τις επόμενες διδακτικές ενότητες του μαθήματος.

Η εργασία πρέπει να έχει αναρτηθεί στο αποθετήριο των εργασιών της moodle μέχρι την παραμονή του επόμενου εβδομαδιαίου μαθήματος.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Clark, D., & Holt, J. (2001). Philosophy: a key to open the door to critical thinking. *Nurse Education Today*.

Dick, W., Carey, L., & Carey, O. J. (2009). *The Systematic Design of Instruction*. Upper Saddle River, NJ. OH: Pearson Ed.

Doise, W., & Mugny, G. (1987). *Η Κοινωνική Ανάπτυξη της Νοημοσύνης*. Αθήνα: Πατάκης.

Fielding, M. (2012). Beyond student voice: Patterns of partnership and the demands of deep democracy. *Revista de Educación*.

Goodyear, P., Banks, S., Hodgson, V., & McConell, D. (2004). *Advances in Research on Networked Learning*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.

Gustafon, K. L., & Branch, R. M. (2002). *What is instructional Design?* Upper Daddle River, NJ: Pearson Prentice Hall.

Herrington, J., & Oliver, R. (2000). An instructional design framework for authentic learning environments. *Educational Technology and Development*.

Hutchins, E., & Klausen, T. (1996). *Ditributed cognition in an airline cockpit*. Cambridge University Press.

Johnson, D. W., Johnson, R. T., & Holubec, E. J. (1993). *Circles of learning: Cooperation in the classroom*. Edina, M.N.: Interaction.

Kirschner, P. A., Sweller, J., & Clark, R. E. (2006). Why minimal guidance during instruction does not work: An analysis of the failure of constructivist, discovery, problembased, experiential, and inquiry-based teaching. *Educational Psychologist*.

Nardi, B. A. (1996). *Studying Context: A Comparison of Activity Theory, Situated Action Models and Distributed Cognition*.

Schunk, D. H. (2012). *Learning Theories: An Educational Perspective*. Boston, MA: Pearson Education, Inc.

Schwab, J. (1962). *The teaching of science as enquiry*. *The Teaching of Science*. Cambridge MA: Harvard University Press.

Smith, P. L., & Ragan, T. J. (2005). *Instructional Design* (5th εκδ.). New York: John Wiley & Sons, Inc.

Spronken-Smith, R. (2008). Experiencing the process of knowledge creation: The nature and use of inquiry-based learning in higher education. *Journal of Geography in Higher Education*.

Suppes, P. (1974). The place of theory in educational research. *Educational Researcher*.

Αγερίδης, Γ., Καραμπίλας, Π., Ρώσσης, Κ., (2003). “Μηχανές εσωτερικής καύσης Γ”, *Αθήνα, Οργανισμός Εκδόσεων Διδακτικών Βιβλίων*.

Αγερίδης, Γ., Καραμπίλας, Π., Ρώσσης, Κ., (2003). “Μηχανές εσωτερικής καύσης Ι. Εργαστηριακός οδηγός”, *Αθήνα, Οργανισμός Εκδόσεων Διδακτικών Βιβλίων*.

Δουλγέρης, Φ., Ζαρακούλιας, Ν., Κουτσούκος, Β., (2017). “Τεχνολογία έλεγχου & διαγνώσεων”, *Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «Διόφαντος»*.

Δουλγέρης, Φ., Ζαρακούλιας, Ν., Κουτσούκος, Β., (2002). “Τεχνολογία έλεγχου & διαγνώσεων, Εργαστηριακός οδηγός”, *Αθήνα, Οργανισμός Εκδόσεων Διδακτικών Βιβλίων*.

ΕΑΙΤΥ. (2007). Επιμορφωτικό υλικό για την επιμόρφωση των εκπαιδευτικών- Τεύχος 1 (Γενικό Μέρος). Πάτρα: ΙΤΥΕ- Διόφαντος.

ΕΑΙΤΥ. (2011). Επιμορφωτικό υλικό για την εκπαίδευση των επιμορφωτών στα Πανεπιστημιακά Κέντρα Επιμόρφωσης. Επιμόρφωση εκπαιδευτικών για την αξιοποίηση και εφαρμογή των ΤΠΕ στη διδακτική πράξη. Πάτρα: ΙΤΥΕ- Διόφαντος.

Καραπάνος, Χ, Κοτσιλιέρης, Α, Κουντουράς, Λ, (2003). “Μηχανές εσωτερικής καύσης ΙΙ”, *Αθήνα, Οργανισμός Εκδόσεων Διδακτικών Βιβλίων*.

Καραπάνος, Χ, Κοτσιλιέρης, Α, Κουντουράς, Λ, (2003). “Μηχανές εσωτερικής καύσης ΙΙ. Εργαστηριακός οδηγός”, *Αθήνα, Οργανισμός Εκδόσεων Διδακτικών Βιβλίων*.

Κλιάνη, Κ., Νικολάου, Ι., Σιδέρη, Ι., (2017). “Μηχανές Εσωτερικής Καύσης”, Τόμος Πρώτος, *Αθήνα, Ίδρυμα Ευγενιδου, Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «Διόφαντος»*.

Κλιάνη, Κ., Νικολάου, Ι., Σιδέρη, Ι., (2021). “Μηχανές Εσωτερικής Καύσης”, Τόμος Δεύτερος, *Αθήνα, Ίδρυμα Ευγενιδου, Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «Διόφαντος»*.

Μητρόπουλος, Ε. (2014). *Υποστήριξη της Δημιουργίας Τεχνολογικά Υποστηριζόμενων Μαθημάτων στις Φυσικές Επιστήμες: Η περίπτωση διαλειτουργικότητας του εργαλείου μαθησιακού σχεδιασμού CADMOS και του εικονικού περιβάλλοντος μάθησης WISE. Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία*. Πειραιάς.

Πετροπούλου, Ο. (2011). *Αξιοποίηση Δεικτών Ανάλυσης Διαδραστικότητας σε Περιβάλλοντα Ηλεκτρονικής Μάθησης για την Αξιολόγηση της Επίδοσης των Εκπαιδευομένων*. Διδακτορική Διατριβή, Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων, Πανεπιστήμιο Πειραιά.

Πετροπούλου, Ο., Κασιμάτη, Α., & Ρετάλης, Σ. (2015). *Σύγχρονες μορφές εκπαιδευτικής αξιολόγησης με αξιοποίηση εκπαιδευτικών τεχνολογιών*. Αθήνα: Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών.

Ράπτης , Α., & Ράπτη, Α. (2007). *Μάθηση και Διδασκαλία στην εποχή της Πληροφορίας*. Αθήνα: Αριστοτέλης Ράπτης.

Ρετάλης, Σ. (2005). *Οι προηγμένες τεχνολογίες διαδικτύου στην υπηρεσία της μάθησης*. Αθήνα: Καστανιώτης.


Σοφός, Α. (2011). Εκπαιδευτικό Σενάριο. Πανεπιστημιακές Ηλεκτρονικές Σημειώσεις. Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης, Πανεπιστήμιο Αιγαίου.

Σοφός, Α., & Κρον, W. F. (2010). *Αποδοτική Διδασκαλία με τη Χρήση Νέων Μέσων. Από τα Πρωτογενή και Προσωπικά στα Τεταρτογενή και Ψηφιακά Μέσα*. Αθήνα: Εκδόσεις Γρηγόρη.

Χαλκιά, Κ. (2010). *Διδάσκοντας Φυσικές Επιστήμες, Θεωρητικά Ζητήματα, Προβληματισμοί, Προτάσεις*, Αθήνα: Πατάκης.

**Ενδεικτικές διαφάνειες, φωτογραφίες, ερωτήσεις και εργασίες, από την υλοποίηση των διδακτικών ενοτήτων**

## Παράρτημα Ι (Παρουσίαση 1<sup>ης</sup> διδακτικής ενότητας)




**1<sup>η</sup> Διδακτική Ενότητα**

---

**Μέρη και λειτουργία των Μ.Ε.Κ.  
(Μηχανών Εσωτερικής Καύσης) και των  
συστημάτων τους.**

Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών  
**ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ**  
Διπλωματική Εργασία

Επιβλέπων Καθηγητής :  
Ιωάννης Ψαρρόηλιγκος  
Φοιτητής :  
Ιωάννης Κολούτσος



**Διδακτικοί Στόχοι και Σκοποί της Διδακτικής Ενότητας**

Η διδακτική ενότητα αποσκοπεί στο να δώσει στους σπουδαστές βασικές και θεμελιακές γνώσεις για τα διάφορα μέρη από τα οποία αποτελείται μια Μηχανή Εσωτερικής Καύσης (Μ.Ε.Κ.), τα οποία θα τα συναντήσουν και στις επόμενες διδακτικές ενότητες.

Οι γνώσεις αυτές είναι απαραίτητες για την κατανόηση της δομής και της λειτουργίας μιας ΜΕΚ, έτσι ώστε σταδιακά να μπορούν να αναγνωρίζουν τα μέρη αυτά και την θέση την οποία καταλαμβάνουν σε μια μηχανή.

Η στόχευση είναι οι σπουδαστές να μάθουν τα μέρη μιας ΜΕΚ, πως αυτά συνεργάζονται μεταξύ τους και πως λειτουργούν σαν εξαρτήματα ενός συνολικού συγκροτήματος.

Με αυτό τον τρόπο θα βοηθηθούν στην συνέχεια να αποκτήσουν πρακτικές γνώσεις και τεχνικές δεξιότητες που είναι απαραίτητες για την πιστοποίηση της ειδικότητας τους.

Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών  
**ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ**  
Διπλωματική Εργασία

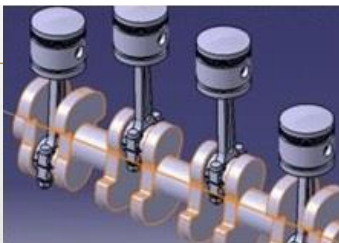
• Επιβλέπων Καθηγητής :  
• Ιωάννης Ψαρρόηλιγκος  
• Φοιτητής :  
• Ιωάννης Κολούτσος

## Διωστήρας

Ο διωστήρας (μπιέλα) μεταφέρει την κινητική ενέργεια του εμβόλου στο στροφαλοφόρο άξονα κατά τη φάση της εκτόνωσης και την κινητική ενέργεια από τον στροφαλοφόρο στο έμβολο κατά τις φάσεις της συμπίεσης και της εξαγωγής των καυσαερίων. Η μπιέλα στη φάση της εκτόνωσης, συμπίεσης και εξαγωγής καταπονείται σε θλίψη και λυγισμό και στη φάση της εισαγωγής σε εφελκυσμό.

Κάθε διωστήρας στον ευθύγραμμο κινητήρα, ή κάθε ζεύγος διωστήρων στον κινητήρα τύπου V, συνδέεται με έναν στρόφαλο της ατράκτου. Κατασκευάζεται από βελτιωμένους κραματοχάλυβες.

Ο διωστήρας αποτελείται από την κεφαλή, τον κορμό και το πόδι.



Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών  
ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ  
Διπλωματική Εργασία

Επιβλέπων Καθηγητής:

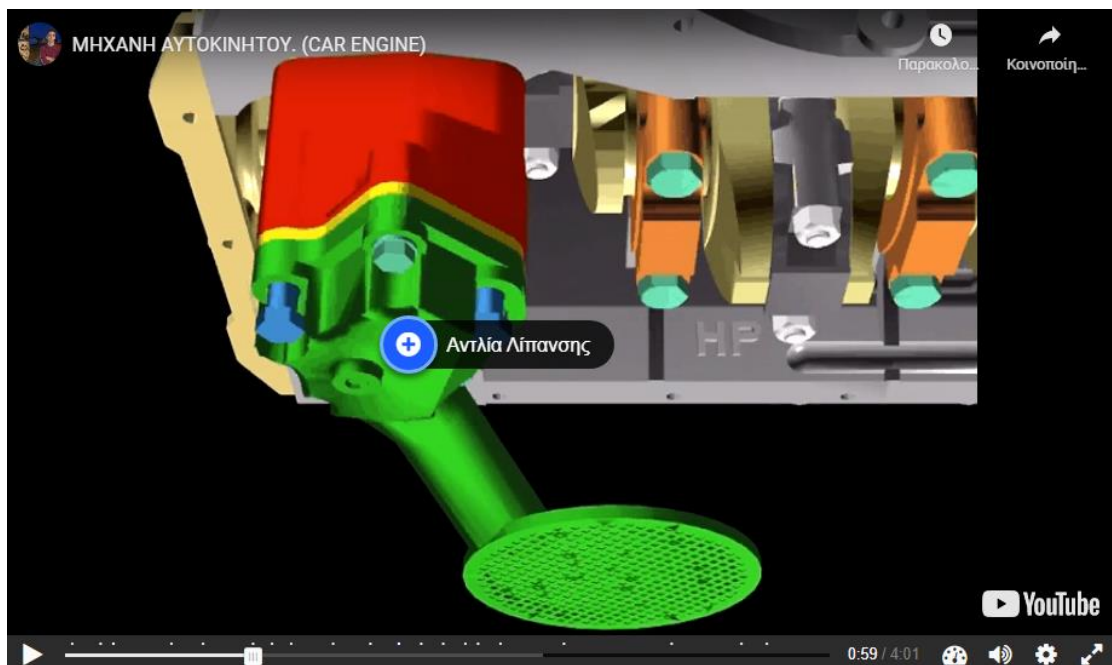
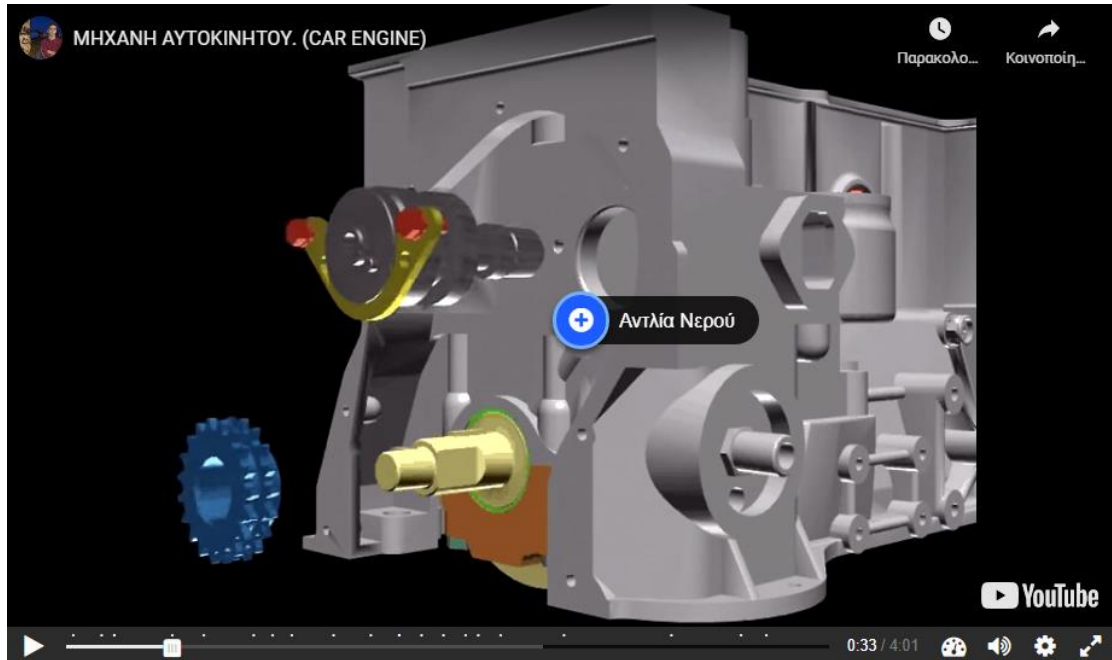
Ιωάννης Ψαρρόμηλιγος

Φοιτητής:

Ιωάννης Κολούτσος



## Παράρτημα II (Επεξεργασμένα Video H5P 1ης διδακτικής ενότητας)



ΜΗΧΑΝΗ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ. (CAR ENGINE)

Διάγραμμα (p-v)  
Πραγματικής  
Λειτουργίας  
Τετράχρονου  
Βενζινοκινητήρα

YouTube

3:12 / 4:01

## Παράρτημα III (Ερωτήσεις κουίζ 1<sup>ης</sup> διδακτικής ενότητας)

### Ερωτήσεις Σωστού - Λάθους.

1<sup>η</sup>. Το επάνω μέρος του διωστήρα (κεφάλι) εδράζεται στο κομβίο του στροφαλοφόρου άξονα.

#### Λάθος

2<sup>η</sup>. Στους περισσότερους κινητήρες ο στροφαλοφόρος άξονας είναι μονοκόμματος και κατασκευασμένος από σφυρήλατο χάλυβα για μεγαλύτερη αντοχή

#### Σωστή

3<sup>η</sup>. Στους τετράχρονους κινητήρες όταν στροφαλοφόρος άξονας κάνει μία περιστροφή εκκεντροφόρος άξονας κάνει δύο περιστροφές.

#### Λάθος

4<sup>η</sup>. Η Αντλία Λίπανσης παίρνει κίνηση από τον εκκεντροφόρο επικεφαλής άξονα.

#### Λάθος

5<sup>η</sup>. Στη φάση της εισαγωγής ο διωστήρας (μπιέλα) καταπονείται σε λυγισμό.

#### Λάθος

6<sup>η</sup>. Ο προορισμός του Εκκεντροφόρου Επικεφαλής Άξονα είναι να ανοίγει τις βαλβίδες την κατάλληλη στιγμή.

#### Σωστό

7<sup>η</sup>. Εσωτερικός χρονισμός κινητήρα λέγεται ο συγχρονισμός μεταξύ Εκκεντροφόρου και Στροφαλοφόρου άξονα.

#### Σωστό

8<sup>η</sup>. Στους τετράχρονους κινητήρες έχουμε έναν πλήρη κύκλο λειτουργίας σε μία πλήρη περιστροφή του στροφαλοφόρου άξονα.

#### Λάθος

### Ερωτήσεις Πολλαπλής Επιλογής

9<sup>η</sup> .

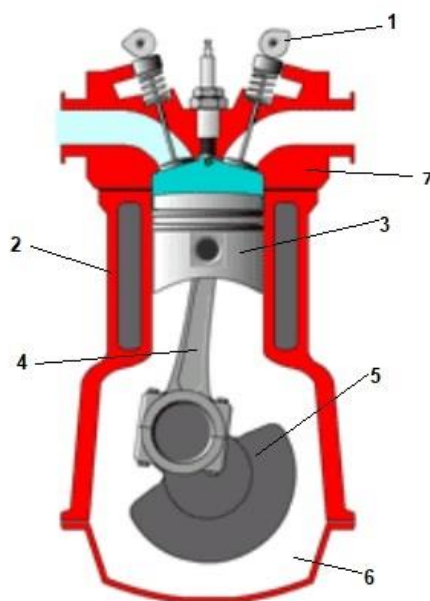
Ο Διωστήρας (Μπιέλα) συνδέεται με:

- A. Την Αντλία Νερού
- B. Την Αντλία Λίπανσης
- C. Τον Στροφαλοφόρο Άξονα**
- D. Το Φίλτρο Λαδιού Λίπανσης

Τα νούμερα την εικόνας ενός κινητήρα εσωτερικής καύσεως με ποια μέρη του αντιστοιχούν.

### Ερωτήσεις Αντιστοίχισης

10<sup>η</sup>. Τα νούμερα την εικόνας ενός κινητήρα εσωτερικής καύσεως με ποια μέρη του αντιστοιχούν.



- 1. Εκκεντροφόρος Επικεφαλής Άξονας**
- 2. Σώμα των κυλίνδρων – Μπλοκ**
- 3. Έμβολο**
- 4. Διωστήρας**

**5. Στροφαλοφόρος Άξονας**

**6. Ελαιολεκάνη (Κάρτερ)**

## Παράρτημα IV (Εργασία 1<sup>ης</sup> διδακτικής ενότητας)

Θεματικό ΙΕΚ STEM .....

Μάθημα: Πρακτική Εφαρμογή Στην Ειδικότητα

Εξάμηνο Α:

Όνοματεπώνυμο Σπουδαστή: .....

### ΕΡΓΑΣΙΑ

#### 1<sup>η</sup> Διδακτική Ενότητα

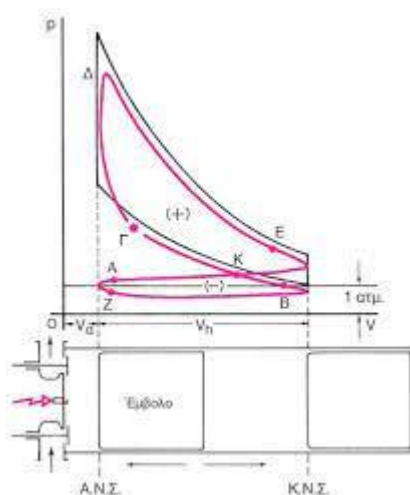
Αφού μελετήσετε την προτεινόμενη Βιβλιογραφία με παράλληλη αναζήτηση και σε άλλες πηγές γνώσεις, αναπτύξτε τις απαντήσεις σας στις παρακάτω ερωτήσεις.

Το υλικό που θα συλλέξετε θα αποτελέσει διδακτική υλη στις επόμενες διδακτικές ενότητες του μαθήματος. Παρακαλούμε να είχε αναρτηθεί την μέχρι την παραμονή του επομένου μαθήματος

**Ερώτηση 1<sup>η</sup>.** Αναφέρετε τους πιο διαδεδομένους τρόπος μετάδοσης κίνησης από τον στροφαλοφόρο στον εκκεντροφόρο άξονα.

**Ερώτηση 2<sup>η</sup>** Να αναφέρετε τα βασικά μέρη από τα οποία αποτελείται το σύστημα λίπανσης.

**Ερώτηση 3<sup>η</sup>**




Με βάση το διάγραμμα (p-V) της πραγματικής λειτουργίας ενός τετράχρονου κινητήρα αναφέρεται σε ποιους χρόνους αντιστοιχούν τα τόξα της κλειστής καμπύλης AB, ΒΓ, ΓΔ, ΔΕ, ΕΑ

#### **Ερώτηση 4<sup>η</sup>**

Συμφώνα με την προηγούμενη ερώτηση σε ένα τετράχρονο κινητήρα ποιος είναι αριθμητικά ο ενεργητικός χρόνος και πως ονομάζεται.

#### **Απαντήσεις.**

## Παράρτημα V (Παρουσίαση 2<sup>ης</sup> διδακτικής ενότητας)




**2<sup>η</sup> Διδακτική Ενότητα**

---

**Χρόνοι λειτουργίας 4-χρονης Μ.Ε.Κ.**

Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών  
ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ  
Διπλωματική Εργασία

Επιβλέπων Καθηγητής :  
Ιωάννης Ψαρομήλιγος  
Φοιτητής :  
Ιωάννης Κολούτσος



**Διδακτικοί Στόχοι και Σκοποί της Διδακτικής Ενότητας**

Η διδακτική ενότητα αποσκοπεί στο να βοηθήσει στους σπουδαστές να γνωρίζουν τους χρόνους λειτουργίας των 4-χρονων κινητήρων και να μπορούν να περιγράψουν η πραγματική λειτουργία τους.

Οι γνώσεις αυτές είναι απαραίτητες γιατί αποτελούν συνέχεια της προηγούμενης διδακτικής ενότητας και πλέον, θα γνωρίζουν ποια μέρη των κινητήρων συμμετέχουν σε αυτή την διαδικασία.

Η στόχευση είναι οι σπουδαστές να μάθουν πως τα μέρη μιας ΜΕΚ συμμετέχουν στην ομαλή λειτουργία της.

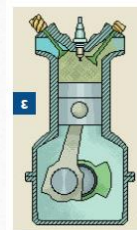
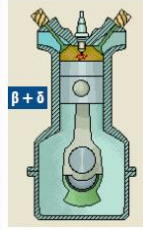
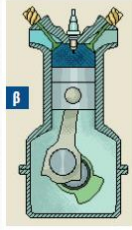
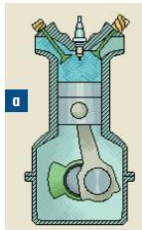
Με αυτό τον τρόπο θα βοηθηθούν, να αποκτήσουν πρακτικές γνώσεις και τεχνικές δεξιότητες που είναι απαραίτητες για την πιστοποίηση της ειδικότητας τους.

Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών  
ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ  
Διπλωματική Εργασία

- Επιβλέπων Καθηγητής :
- Ιωάννης Ψαρομήλιγος
- Φοιτητής :
- Ιωάννης Κολούτσος



Οι 5 διεργασίες που πραγματοποιούνται στον 4-χρονο κύκλο των Μ.Ε.Κ.



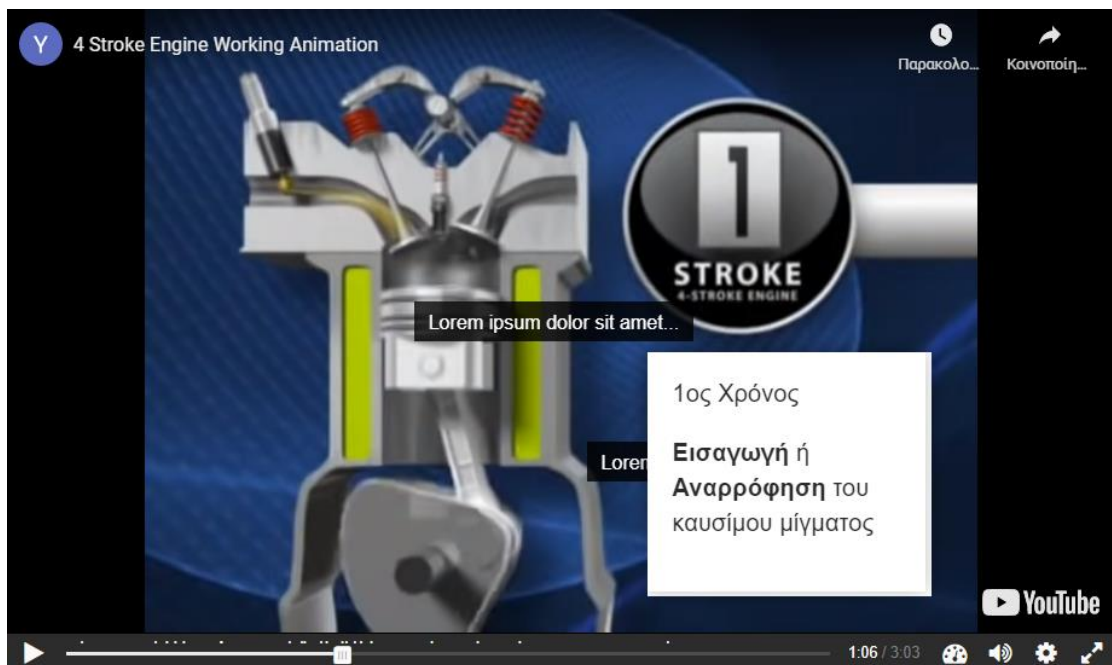
Οι πιο πάνω φάσεις στο σύνολό τους και κατά τη διαδοχική σειρά που αναφέρθηκαν προηγουμένως, αποτελούν ένα πλήρη κύκλο λειτουργίας μιας 4-χρονης μηχανής εσωτερικής καύσης.



Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών  
ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ  
Διπλωματική Εργασία

- Επιβλέπων Καθηγητής :
- Ιωάννης Ψαρρόμηλερος
- Φοιτητής :
- Ιωάννης Κολούτσος

Παράρτημα VI (Επεξεργασμένα Video H5P 2<sup>ης</sup> διδακτικής ενότητας)



4 Stroke Engine Working Animation

4  
STROKE  
4-STROKE ENGINE

4ος Χρόνος  
Εξαγωγή των  
καυσαερίων.

1:10 / 3:03

YouTube

## Παράρτημα VII(Ερωτήσεις κουίζ 2<sup>ης</sup> διδακτικής ενότητας)

### Ερωτήσεις Σωστού - Λάθους.

1<sup>η</sup>. Η φάση κατά την οποία το έμβολο αυξάνει τον όγκο του αερίου μέσα σε ένα κύλινδρο ονομάζεται συμπίεση.

Λάθος

2<sup>η</sup>. Χρόνος ενός κινητήρα είναι μία πλήρη περιστροφή του στροφαλοφόρου άξονα.

Λάθος

3<sup>η</sup>. Σε ένα τετράχρονο κινητήρα ο τρίτος χρόνος (καύση – εκτόνωση) είναι ο ενεργητικός χρόνος Δηλαδή ο χρόνος κατά τον οποίο παράγεται μηχανικό έργο.

Σωστό

4<sup>η</sup> Για τους τετράχρονους κινητήρες έχουμε μία ένα πλήρη κύκλο λειτουργίας σε μία πλήρη περιστροφή του στροφαλοφόρου άξονα.

Λάθος

### Ερωτήσεις Πολλαπλής Επιλογής

5<sup>η</sup>. Στους 4-χρονους κινητήρες πόσες στροφές κάνει ο στροφαλοφόρος άξονας σε ένα πλήρη κύκλο λειτουργίας

- A. Μισή (1/2)
- B. Μία (1)
- C. Δύο (2)**
- D. Τέσσερες (4)

6<sup>η</sup>. Όταν το έμβολο κινείται από το Κ.Ν.Σ. προς τα επάνω, και οι βαλβίδες εισαγωγής και εξαγωγής είναι κλειστές, τι χρόνο εκτελεί ο κινητήρας;

- A. Εισαγωγή
- B. Συμπίεση**
- C. Καύση - Εκτόνωση

D. Εξαγωγή

7<sup>η</sup>. Όταν τα αέρια προϊόντα εκτονώνονται και σπρώχνουν το έμβολο προς τα κάτω και οι δύο βαλβίδες είναι κλειστές, τι χρόνο εκτελεί ο κινητήρας;

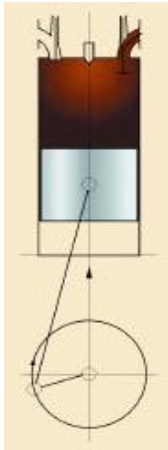
A. Εισαγωγή

B. Συμπίεση

**C. Καύση - Εκτόνωση**

D. Εξαγωγή

8<sup>η</sup>. Ποιο χρόνο εκτελεί ο κινητήρας του σχήματος;



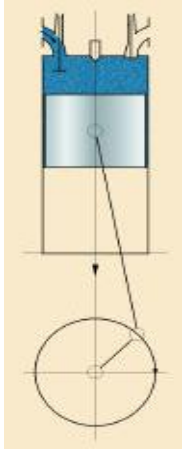
A. Εισαγωγή

B. Συμπίεση

C. Καύση - Εκτόνωση

**D. Εξαγωγή**

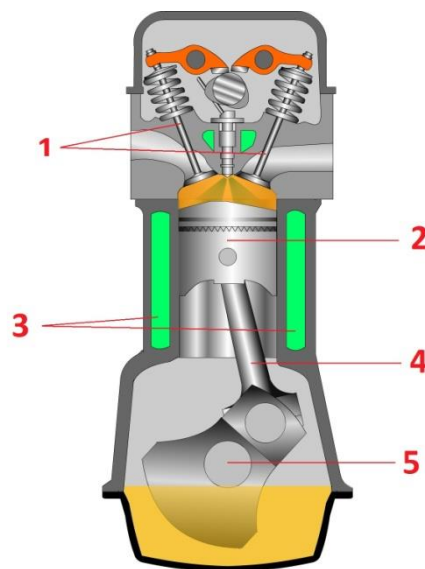
9<sup>η</sup>. Ποιο χρόνο εκτελεί ο κινητήρας του σχήματος;



- A. Εισαγωγή
- B. Συμπίεση
- C. Καύση - Εκτόνωση
- D. Εξαγωγή

### Ερωτήσεις Αντιστοίχισης

10η. Τα νούμερα της εικόνας ενός κινητήρα εσωτερικής καύσεως με ποια μέρη του αντιστοιχούν.



- 1. Βαλβίδες
- 2. Έμβολο

3. Σώμα των κυλίνδρων
4. Διωστήρας
5. Στροφαλοφόρος Άξονας

## Παράρτημα VIII (Εργασία 2<sup>ης</sup> διδακτικής ενότητας)

**Θεματικό ΙΕΚ STEM .....**

**Μάθημα: Πρακτική Εφαρμογή Στην Ειδικότητα**

**Εξάμηνο Α:**

**Όνοματεπώνυμο Σπουδαστή: .....**

### ΕΡΓΑΣΙΑ

#### 2<sup>η</sup> Διδακτική Ενότητα

Αφού μελετήσετε την προτεινόμενη Βιβλιογραφία με παράλληλη αναζήτηση και σε άλλες πηγές γνώσεις, αναπτύξτε τις απαντήσεις σας στις παρακάτω ερωτήσεις.

Το υλικό που θα συλλέξετε θα αποτελέσει διδακτική υλη στις επόμενες διδακτικές ενότητες του μαθήματος. Παρακαλούμε να είχε αναρτηθεί την μέχρι την παραμονή του επομένου μαθήματος

**Ερώτηση 1<sup>η</sup>.** Ποιός ονομάζεται νεκρός χρόνος ή θάλαμος συμπίεσης σε έναν τετράχρονο κινητήρα. Αναφέρετε τους πιο διαδεδομένους τρόπους μετάδοσης κίνησης από τον στροφαλοφόρο άξονα στον εκκεντροφόρο άξονα.

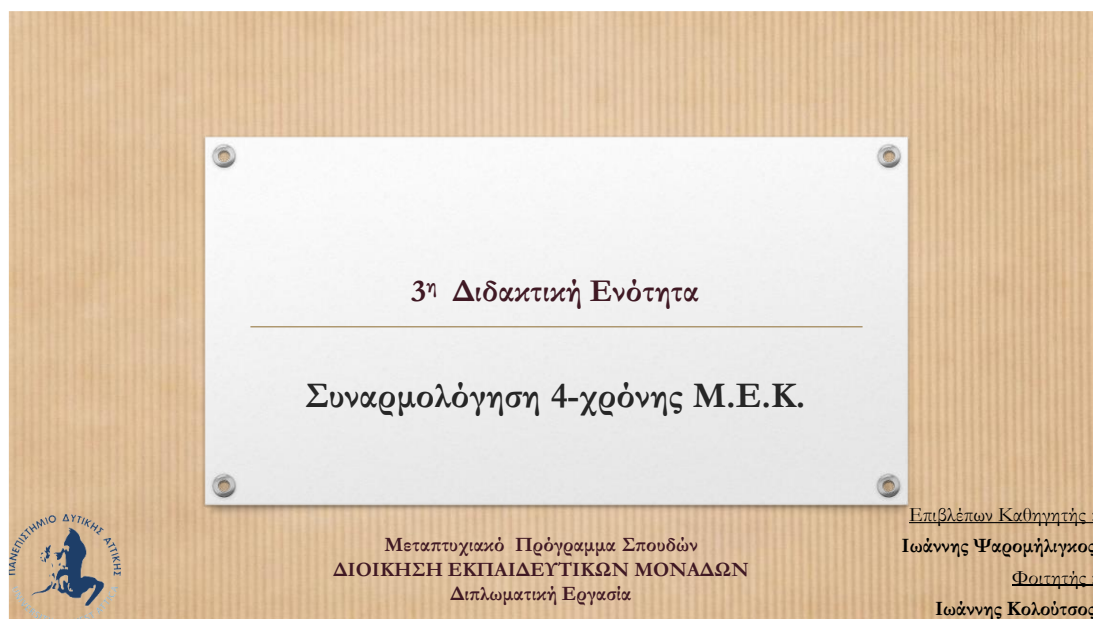
**Ερώτηση 2<sup>η</sup>.** Ποια η σχέση μετάδοσης της κίνησης από τον στροφαλοφόρο στο εκκεντροφόρο άξονα ενός τετράχρονου κινητήρα. Όταν ο στροφαλοφόρος άξονας σε ένα πλήρη κύκλο λειτουργίας κάνει δυο στροφές, πόσες θα κάνει ο εκκεντροφόρος άξονας; Αιτιολογήστε την απάντησή σας.

**Ερώτηση 3<sup>η</sup>.** Ποία είναι η σχέση που συνδέει τον αριθμό των κυλίνδρων ενός τετράχρονου κινητήρα με το βάρος που έχει σφόνδυλος του; Αιτιολογήστε την απάντησή σας.

**Ερώτηση 4<sup>η</sup>.** Τι ονομάζεται πίεση συμπίεσης.

#### Απαντήσεις.

## Παράρτημα ΙΧ (Παρουσίαση 3<sup>ης</sup> διδακτικής ενότητας)



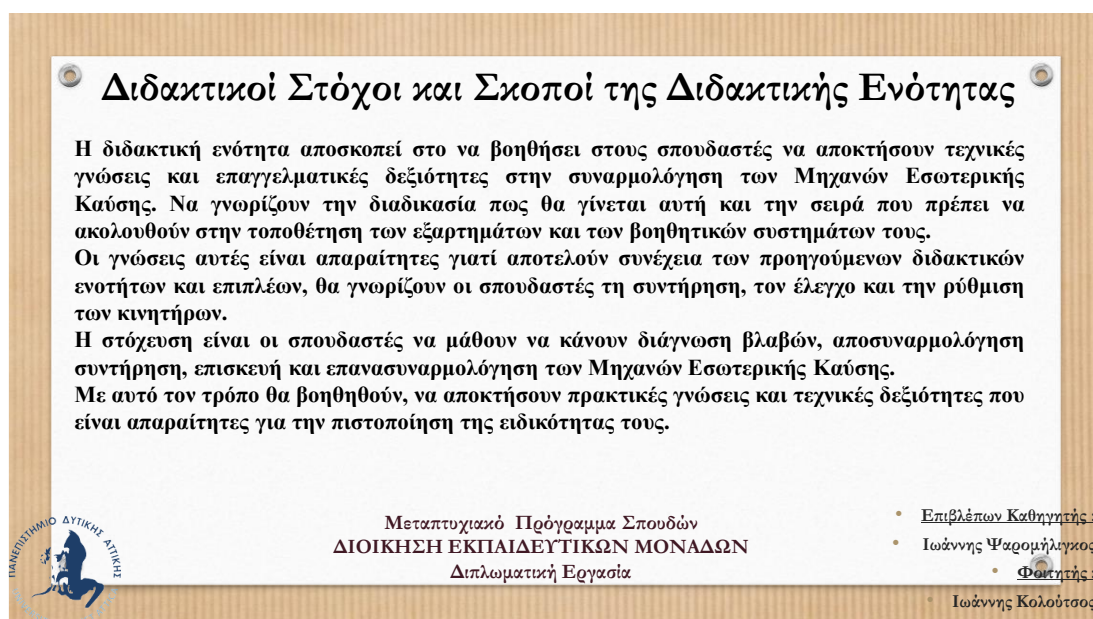

3<sup>η</sup> Διδακτική Ενότητα

---

Συναρμολόγηση 4-χρόνης Μ.Ε.Κ.

Επιβλέπων Καθηγητής :  
Ιωάννης Ψαρομήλιγκος  
Φοιτητής :  
Ιωάννης Κολούτσος

Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών  
ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ  
Διπλωματική Εργασία



**Διδακτικοί Στόχοι και Σκοποί της Διδακτικής Ενότητας**

Η διδακτική ενότητα αποσκοπεί στο να βοηθήσει στους σπουδαστές να αποκτήσουν τεχνικές γνώσεις και επαγγελματικές δεξιότητες στην συναρμολόγηση των Μηχανών Εσωτερικής Καύσης. Να γνωρίζουν την διαδικασία πως θα γίνεται αυτή και την σειρά που πρέπει να ακολουθούν στην τοποθέτηση των εξαρτημάτων και των βοηθητικών συστημάτων τους.


Οι γνώσεις αυτές είναι απαραίτητες γιατί αποτελούν συνέχεια των προηγούμενων διδακτικών ενοτήτων και επιπλέον, θα γνωρίζουν οι σπουδαστές τη συντήρηση, τον έλεγχο και την ρύθμιση των κινητήρων.

Η στόχευση είναι οι σπουδαστές να μάθουν να κάνουν διάγνωση βλαβών, αποσυναρμολόγηση συντήρηση, επισκευή και επανασυναρμολόγηση των Μηχανών Εσωτερικής Καύσης.

Με αυτό τον τρόπο θα βοηθηθούν, να αποκτήσουν πρακτικές γνώσεις και τεχνικές δεξιότητες που είναι απαραίτητες για την πιστοποίηση της ειδικότητας τους.

Επιβλέπων Καθηγητής :  
Ιωάννης Ψαρομήλιγκος  
Φοιτητής :  
Ιωάννης Κολούτσος

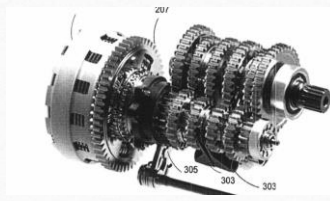
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών  
ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ  
Διπλωματική Εργασία





## Τοποθέτηση οδοντωτών γραναζιών του κιβωτίου ταχυτήτων

Το κιβώτιο ταχυτήτων είναι ο μηχανισμός ο οποίος αυξάνει ή μειώνει την περιστροφική κίνηση του κινητήρα που μεταφέρεται στον κινητήριο ή στους κινητήριους τροχούς. Έτσι μεταβάλλεται τη ροπή στρέψης και κατά συνέπεια την ελκτική δύναμη του οχήματος. Μπορεί να διακόπτεται με ένα συγκεκριμένο τρόπο τη μετάδοση κίνησης του κινητήρα προς τον κινητήριο ή τους κινητήριους τροχούς, δημιουργώντας το νεκρό σημείο. Το γεγονός αυτό επιτρέπει στο όχημα να μην κινείται ακόμη και αν ο κινητήρας λειτουργεί.



Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών  
ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ  
Διπλωματική Εργασία

- Επιβλέπων Καθηγητής :
- Ιωάννης Ψαρρομήλιγκος
- Φοιτητής :
- Ιωάννης Κολούτσος

## Βιβλιογραφία

- Αγερίδης, Γ., Καραμπίλας, Π., Ρώσσης, Κ., (2003), *Μηχανές εσωτερικής καύσης Ι*, Αθήνα, Οργανισμός Εκδόσεων Διδακτικών Βιβλίων.
- Αγερίδης, Γ., Καραμπίλας, Π., Ρώσσης, Κ., (2003), *Μηχανές εσωτερικής καύσης Ι. Εργαστηριακός οδηγός*, Αθήνα, Οργανισμός Εκδόσεων Διδακτικών Βιβλίων.
- Δουλγέρης, Φ., Ζαρακούλιας, Ν., Κουτσούκος, Β., (2017), *Τεχνολογία έλεγχου & διαγνώσεων, Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «Διόφαντος»*.
- Δουλγέρης, Φ., Ζαρακούλιας, Ν., Κουτσούκος, Β., (2002), *Τεχνολογία έλεγχου & διαγνώσεων, Εργαστηριακός οδηγός*, Αθήνα, Οργανισμός Εκδόσεων Διδακτικών Βιβλίων.
- Καραπάνος, Χ, Κοτσιλιέρης, Α, Κουντουράς, Λ, (2003), *Μηχανές εσωτερικής καύσης ΙΙ*, Αθήνα, Οργανισμός Εκδόσεων Διδακτικών Βιβλίων.
- Καραπάνος, Χ, Κοτσιλιέρης, Α, Κουντουράς, Λ, (2003), *Μηχανές εσωτερικής καύσης ΙΙ. Εργαστηριακός οδηγός*, Αθήνα, Οργανισμός Εκδόσεων Διδακτικών Βιβλίων.
- Κλιάνη, Κ., Νικολάου, Ι., Σιδέρη, Ι., (2017), *Μηχανές Εσωτερικής Καύσης, Τόμος Πρώτος*, Αθήνα, Ίδρυμα Ευγενίδου, *Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «Διόφαντος»*.
- Κλιάνη, Κ., Νικολάου, Ι., Σιδέρη, Ι., (2021), *Μηχανές Εσωτερικής Καύσης, Τόμος Δεύτερος*, Αθήνα, Ίδρυμα Ευγενίδου, *Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «Διόφαντος»*.



Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών  
ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ  
Διπλωματική Εργασία

- Επιβλέπων Καθηγητής :
- Ιωάννης Ψαρρομήλιγκος
- Φοιτητής :
- Ιωάννης Κολούτσος

## Παράρτημα Χ (Επεξεργασμένα Video Η5Ρ 3ης διδακτικής ενότητας)



## Παράρτημα XI (Ερωτήσεις κουίζ 3<sup>ης</sup> διδακτικής ενότητας)

### Ερωτήσεις Σωστού - Λάθους.

1<sup>η</sup>. Ο έλεγχος για φθορά των κυλίνδρων εμφανίζεται ως κωνική φθορά.

Λάθος

2<sup>η</sup>. Τα ελατήρια του λαδιού δεν αφήνουν να διαφεύγουν τα αέρια της καύσης προς το στροφαλοθάλαμο.

Λάθος

3<sup>η</sup>. Το κιβώτιο ταχυτήτων μπορεί να διακόπτει τη μετάδοση κίνησης του κινητήρα προς τον κινητήριο ή τους κινητήριους τροχούς, επιτρέποντας στο όχημα να μην κινείται ακόμη και αν ο κινητήρας λειτουργεί.

Σωστό

4<sup>η</sup> Ο έλεγχος της συμπίεσης του κινητήρα γίνεται με την προσαρμογή του συμπιεσόμετρου με το κωνικό ελαστικό άκρο του στην οπή του σπινθηριστή (Μπουζί).

Σωστό

5<sup>η</sup>. Η τροφοδοσία του με ρεύμα του σπινθηριστή (Μπουζί) γίνεται από το την μπαταρία του οχήματος.

Λάθος

### Ερωτήσεις Πολλαπλής Επιλογής

6<sup>η</sup>. Η μίζα με ποιο εξάρτημα του κινητήρα εμπλέκεται ώστε να κάνει την εκκίνηση του.

- A. Εκκεντροφόρο άξονα
- B. Κιβώτιο ταχυτήτων
- C. Στροφαλοφόρο άξονα
- D. Σφόνδυλο**

7<sup>η</sup>. Η σύσφιξη των περικοχλίων των κοχλιών σύνδεσης κεφαλής & σώματος του κινητήρα γίνεται με:

- A. Με Γερμανικό κλειδί
- B. Με κλειδί Πολύγωνο ή πολύσφηνο
- C. Με κλειδί Allen
- D. Με Ροπόκλειδο**

8<sup>η</sup>. Οι πληκτροφορείς των ωστηρίων παίρνουν κίνηση:

- A. Από την αντλία λίπανσης
- B. Από τον εκκεντροφόρο άξονα**
- C. Από τον στροφαλοφόρο άξονα
- D. Από τον σφόνδυλο

### Ερωτήσεις Αντιστοίχισης

9<sup>η</sup>. Αντιστοιχίστε τα μέρη του κινητήρα ή τα εργαλεία και τα εξαρτήματα μόνο αν υπάρχει μεταξύ του σύνδεση ή σύγκριση.

- 1. Διωστήρας
- 2. Κεφαλή του κινητήρα
- 3. Παχύμετρο ακρίβειας
- 4. Στροφαλοφόρος άξονας

A. Αντλίας λίπανσης

B. Βαλβίδες εισαγωγής και εξαγωγής

Γ. Κύλινδροι

Δ. Στρόφαλος

**1-Δ, 2-B, 3-Γ, 4-A**

10<sup>η</sup>. Αντιστοιχίστε τα μέρη του κινητήρα μόνο αν υπάρχει μεταξύ του σύνδεση.

- 1. Εκκεντροφόρος άξονας
- 2. Ελαιολεκάνη (Κάρτερ)
- 3. Έμβολα
- 4. Κεφαλή του κινητήρα

A. Ελατήρια συμπίεσης

B. Καπάκι της κεφαλής του κυλίνδρου (Ψευδοκάπακο)

Γ. Πληκτροφορέας ωστηρίων

Δ. Σώμα των κυλίνδρων

**1-Γ, 2-Δ, 3-A, 4-B**

## Παράρτημα XII (Εργασία 3ης διδακτικής ενότητας)

**Θεματικό ΙΕΚ STEM** .....

**Μάθημα: Πρακτική Εφαρμογή Στην Ειδικότητα**

**Εξάμηνο Α:**

**Όνοματεπώνυμο Σπουδαστή:** .....

### ΕΡΓΑΣΙΑ

#### 2<sup>η</sup> Διδακτική Ενότητα

Αφού μελετήσετε την προτεινόμενη Βιβλιογραφία με παράλληλη αναζήτηση και σε άλλες πηγές γνώσεις, αναπτύξτε τις απαντήσεις σας στις παρακάτω ερωτήσεις.

Το υλικό που θα συλλέξετε θα αποτελέσει διδακτική υλη στις επόμενες διδακτικές ενότητες του μαθήματος. Παρακαλούμε να είχε αναρτηθεί την μέχρι την παραμονή του επομένου μαθήματος

**Ερώτηση 1<sup>η</sup>.** Αναφέρετε αναλυτικά τέσσερις (4) σημαντικούς σκοπούς που εξυπηρετεί το λιπαντικό στις μηχανές εσωτερικής καύσεως.

**Ερώτηση 2<sup>η</sup>.** Περιγράψτε την εισαγωγή των εμβόλων στους κυλίνδρους με την χρήση ειδικού σφιγκτήρα κολιέ ελατηρίων.

**Ερώτηση 3<sup>η</sup>.** Περιγράψτε τον εσωτερικό χρονισμό μεταξύ του εκκεντροφόρου επί κεφαλής άξονα και του στροφαλοφόρου άξονα όταν η μετάδοση κίνησης γίνεται με ιμάντα ή με καδένα (αλυσίδα)

**Ερώτηση 4<sup>η</sup>.** Περιγράψτε την σύνδεση του Έμβολου και του Διωστήρα (Μπιέλας) και τους τρόπους με τους οποίους γίνεται αυτή.

#### Απαντήσεις.