



ECVET – Αναλυτικό Πρόγραμμα  
Εκπαίδευσης ανά Ενότητα

ΠΡΟΤΥΠΟ

Όνομα Οργανισμού:	Intercollege
Τίτλος Προγράμματος:	Μηχανική Αυτοκινήτου (2 έτη, Δίπλωμα)
Όνομα και κωδικός μαθήματος:	Συστήματα Διεύθυνσης και Ανάρτησης AUTO-250
Τύπος μαθήματος (π.χ. κύριο, επιλεγόμενο):	Κύριο
Επίπεδο της ενότητας / μαθήματος:	Επίπεδο 5 (EQF Level 5 )
Διάρκεια εκπαίδευσης (ώρες διδασκαλίας):	15 εβδομάδες (39 καθοδηγούμενες ώρες -150 ώρες συνολικά)
Προαπαιτούμενα:	Επίπεδο 4 (EQF Level 4 )
Εκπαιδευτής/Εκπαιδύτρια:	Δρ. Αντρέας Λοϊζου
Αριθμός πιστωτικών μονάδων ECVET: 25 ώρες = 1 ECVET πιστωτική μονάδα	6

**Μαθησιακά Αποτελέσματα**

**Με την ολοκλήρωση της ενότητας ο εκπαιδευόμενος αναμένεται να:**

1. **Γνωρίζει** τις αρχές λειτουργίας και τη γεωμετρία των συστημάτων διεύθυνσης.
2. **Περιγράφει** τον σκοπό και λειτουργία των συστημάτων ανάρτησης.
3. **Εφαρμόζει** έλεγχο και διάγνωση των συστημάτων διεύθυνσης και ανάρτησης

ΠΡΟΤΥΠΟ

<b>Μηχανική Αυτοκινήτου Συστήματα Διεύθυνσης και Ανάρτησης AUTO-250</b>				
<b>Μαθησιακά αποτελέσματα Με την ολοκλήρωση της ενότητας ο εκπαιδευόμενος αναμένεται να:</b>	<b>Μέθοδος αξιολόγησης</b>	<b>Ανάλυση σε Γ-Δ-Ι (Γνώσεις, Δεξιότητες, Ικανότητες)</b>	<b>Εκτιμώμενος χρόνος εργασίας των φοιτητών σε ώρες</b>	
1. <b>Γνωρίζει</b> τις αρχές λειτουργίας και τη γεωμετρία των συστημάτων διεύθυνσης.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ενδιάμεση και τελική εξέταση</li> <li>• Συζήτηση στην τάξη</li> <li>• Συμμετοχή στην τάξη</li> <li>• Παρατήρηση μέσω του εργαστηρίου</li> </ul>	Γ	Αναγνωρίζει αρχές λειτουργίας των πιο κάτω: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Σύνδεσμοι</li> <li>• Μηχανισμοί</li> <li>• Γεωμετρίες</li> <li>• Κάμπερ, κάστερ</li> <li>• Συστήματα υποβοήθησης</li> </ul>	42
		Δ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Αναγνωρίζει συστήματα διεύθυνσης πάνω σε οχήματα στο εργαστήριο</li> </ul>	10
		Ι	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Δεν υφίσταται</li> </ul>	0
2. <b>Περιγράφει</b> τον σκοπό και λειτουργία των συστημάτων ανάρτησης.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ενδιάμεση και τελική εξέταση</li> <li>• Συζήτηση στην τάξη</li> <li>• Συμμετοχή στην τάξη</li> <li>• Παρατήρηση μέσω του εργαστηρίου</li> </ul>	Γ	Κατανοεί : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Είδη συστημάτων</li> <li>• Σύνδεσμοι</li> <li>• Απορρόφηση κραδασμών</li> <li>• Ηλεκτρονικά, υδροπνευματικά και με ελατήρια</li> </ul>	39

**ΠΡΟΤΥΠΟ**

		Δ	• Αναγνωρίζει τα συστήματα ανάρτησης πάνω σε οχήματα στο εργαστήριο	10
		I	• Δεν υφίσταται	0
3. <b>Εφαρμόζει</b> έλεγχο και διάγνωση των συστημάτων διεύθυνσης και ανάρτησης	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Τελική εξέταση</li> <li>• Συζήτηση στην τάξη</li> <li>• Συμμετοχή στην τάξη</li> <li>• Εργαστήριο / έκθεση του εργαστηρίου</li> </ul>	Γ	• Ακολουθεί διαδικασίες συντήρησης και ελέγχου των συστημάτων διεύθυνσης και ανάρτησης	24
		Δ	Εφαρμόζει : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Συντήρηση και έλεγχος συστημάτων διεύθυνσης και ανάρτησης</li> <li>• Διάγνωση βλαβών στα συστήματα διεύθυνσης και ανάρτησης</li> </ul>	15
		I	Εφαρμόζει: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Αποσυναρμολόγηση και συναρμολόγηση συστήματος διεύθυνσης</li> <li>• Αλλαγή αμορτισέρ από όχημα στο εργαστήριο</li> </ul>	10
<b>Συνολικός εκτιμώμενος χρόνος εργασίας</b>				<b>150</b>

**Περιεχόμενα Ενότητας:**

Συστήματα διεύθυνσης

1. Γεωμετρία και σύνδεσμοι
  1. Βασικές αρχές
  2. Μέθοδοι και μηχανισμοί διεύθυνσης
  3. Γεωμετρία διεύθυνσης
  4. Το τετράπλευρο του Άκερμαν
  5. Γωνιά Κάστερ και Κάμπερ
  6. Σύγκληση των τροχών
  7. Μηχανισμοί του συστήματος διεύθυνσης

ΠΡΟΤΥΠΟ

2. Υδραυλική υποβοήθηση
  1. Λειτουργία συστήματος
  2. Ηλεκτρικό σύστημα
  3. Υδραυλική υποβοήθηση με ηλεκτρικό κινητήρα
3. Τετραδιεύθυνση
  1. Σύστημα τεσσάρων τροχών διεύθυνσης (ενεργητική)
  2. Παθητική τετραδιεύθυνση
  3. Ηλεκτρονικά ελεγχόμενα συστήματα τετραδιεύθυνσης
4. Συντήρηση συστήματος διεύθυνσης
  1. Έλεγχος και διάγνωση βλαβών στα συστήματα διεύθυνσης
  2. Διαδικασία ευθυγράμμισης των τροχών

Συστήματα ανάρτησης

5. Περιγραφή και σκοπός του συστήματος
  1. Είδη συστημάτων
  2. Σφαιρικοί σύνδεσμοι
  3. Άκαμπτοι και ημιάκαμπτοι άξονες
  4. Ανεξάρτητη ανάρτηση
6. Σύστημα απορρόφησης κραδασμών
  1. Γενική περιγραφή
  2. Ημιελλειπτικά και ελικοειδή ελατήρια
  3. Στρεπτικές ράβδοι
  4. Λειτουργία και δομή αμορτισέρ
7. Συγκεκριμένα συστήματα ανάρτησης
  1. Ανεξάρτητη με βραχίονες
  2. Ανεξάρτητη μπροστινή με γόνατα MacPherson
8. Άλλα συστήματα ανάρτησης (3 ώρες)
  1. Είδη συστημάτων ηλεκτρονικά ελεγχόμενης ανάρτησης
  2. Συμβατική και ηλεκτρονικά ελεγχόμενη υδροπνευματική
  3. Με αεροελατήρια

**ΠΡΟΤΥΠΟ**

9. Έλεγχος και διάγνωση βλαβών στα συστήματα ανάρτησης

**Μέθοδοι διδασκαλίας:**

Το θεωρητικό μέρος θα διεξάγεται σε ειδικά διαμορφωμένη αίθουσα τεχνολογίας, εξοπλισμένη με όλα τα απαραίτητα εποπτικά μέσα.

Το εργαστηριακό μέρος θα διεξάγεται σε ειδικά διαμορφωμένο εργαστήριο. Θα πραγματοποιηθούν δυο εργαστήρια διάρκειας 3 ώρων το κάθε ένα με τα εξής θέματα:

1. Αφαίρεση, αποσυναρμολόγηση και συναρμολόγηση μερών του συστήματος διεύθυνσης. Τελείωμα με τη διαδικασία ευθυγράμμισης του συστήματος. (Εργαστηριακή Εργασία 1)
2. Έλεγχος αμορτισέρ. Αφαίρεση, αποσυναρμολόγηση και συναρμολόγηση μερών του συστήματος ανάρτησης. (Εργαστηριακή Εργασία 2)

**Μέθοδοι αξιολόγησης:**

Μέθοδοι αξιολόγησης:	Περιγραφή	Κριτήρια αξιολόγησης	Αναλογία στον τελικό βαθμό
Εργαστηριακή Εργασία 1	Αφαίρεση, αποσυναρμολόγηση και συναρμολόγηση μερών του συστήματος διεύθυνσης (Αντίσταση της κρεμαγιέρας)	Αναφορά περιγραφής διαδικασιών και κατάστασης ελαττωματικού εξαρτήματος.	Εργαστηριακή Αναφορά 15%
Ενδιάμεση εξέταση	Εξετάζεται η διδακτέα ύλη μέχρι την 6 <sup>η</sup> εβδομάδα.	40% ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής 60% ερωτήσεις τύπου δοκιμίου και προβλήματα υπολογισμών	Γραπτή Εξέταση 20%
Εργαστηριακή Εργασία 2	Έλεγχος αμορτισέρ. Αφαίρεση, αποσυναρμολόγηση και συναρμολόγηση μερών του συστήματος ανάρτησης	Αφαίρεση των αμορτισέρ από οχήματα, αποσυναρμολόγηση και αναφορά κατάστασης.	Εργαστηριακή Αναφορά 15%
Τελική εξέταση	Ολοκληρωμένη εξέταση του αναλυτικού προγράμματος του μαθήματος	20% ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής 80% ερωτήσεις τύπου δοκιμίου και προβλήματα υπολογισμών	Γραπτή Εξέταση 40%

**ΠΡΟΤΥΠΟ**

Παρουσία και Συμμετοχή	Αρχείο της τακτικής παρουσίας των φοιτητών	Συνολικός αριθμός απουσιών τάξης και εργαστηριακής συμμετοχής.	Απουσίες 10%
------------------------	--	--	--------------

**Υποχρεωτικά βιβλία:**

Συγγραφείς	Τίτλος	Εκδότης	Έτος	ISBN
Σημειώσεις καθηγητή				
Ανδρινός Ν. Παναγιωτίδης Π Παπαδόπουλος Ν	Συστήματα Αυτοκινήτου Ι	Τεχνικά επαγγελματικά εκπαιδευτήρια		

**Προτεινόμενα βιβλία:**

Συγγραφείς	Τίτλος	Εκδότης	Έτος	ISBN
Don Knowles Jack Erjavec	Automotive Suspension and Steering Systems	Cengage Learning	2002	9780766859982



Το σχέδιο αυτό χρηματοδοτήθηκε με την υποστήριξη της Ευρωπαϊκής Επιτροπής.  
Η παρούσα δημοσίευση (ανακοίνωση) δεσμεύει μόνο τον συντάκτη της και η Επιτροπή δεν ευθύνεται για τυχόν χρήση των πληροφοριών που περιέχονται σε αυτήν.

Συμφωνία Αρ.:2014-1-CY01-KA202-000276