

ΘΕΜΑ : «Εργαστηριακός εξοπλισμός της ειδικότητας «Τεχνιτών Αερίων Καυσίμων (Φυσικού Αερίου)» της Α΄ Τάξης ΕΠΑ.Σ.»

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΑΕΡΙΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ
Εργαστηριακός Εξοπλισμός

	ΣΥΣΚΕΥΕΣ	Ποσότητα
1.	Επιδαπέδιος λέβητας, παραγωγής θερμού ύδατος, πλήρης με πίνακα οργάνων πιεστικός χυτοσιδηρός με δυνατότητα πρόσθεσης και αφαίρεσης στοιχείων για την καύση πετρελαίου και αερίου με ισχύ έως 80 KW, εγκατεστημένος στο δίκτυο θέρμανσης, με πίνακα αυτονομίας με κυκλοφορητή, καπνοδόχο, τετράοδο βάνα ανάμιξης με αντιστάθμιση και τα λοιπά εξαρτήματα αυτοματισμού.	1 τεμ. / εργ.
2.	Επιδαπέδιος λέβητας , παραγωγής θερμού ύδατος , πλήρης με πίνακα οργάνων πιεστικός χαλύβδινος για την καύση πετρελαίου και αερίου με ισχύ έως 80 KW.	1 τεμ. / εργ.
3.	Επιδαπέδιος λέβητας, παραγωγής θερμού ύδατος, πλήρης με πίνακα οργάνων , με καυστήρα αερίου ατμοσφαιρικής λειτουργίας , χαλύβδινος , με ισχύ έως 80 KW	1 τεμ. / εργ.
4.	Καυστήρας αερίου διβάθμιος κατάλληλος για σύνδεση και λειτουργία με τους λέβητες του εργαστηρίου με ισχύ έως 80 KW συνοδευόμενος από το συγκρότημα βαλβίδων multiblock / gas train και με δυνατότητα αναβάθμισης σε αναλογικό με αυξομειωτή φλόγας	2 τεμ. / 16 μαθ.
5.	Καυστήρας πετρελαίου μονοβάθμιος κατάλληλος για σύνδεση και λειτουργία με τους λέβητες του εργαστηρίου με ισχύ έως 80 KW. Μονοφασικός	2 τεμ. / 16μαθ.
6.	Επίτοιχος λέβητας αερίου κλειστού θαλάμου καύσης εγκατεστημένος στο δίκτυο θέρμανσης και ύδρευσης. Με καπνοδόχο και τα λοιπά εξαρτήματα αυτοματισμού μέχρι 28 KW.	2 τεμ. / 16 μαθ.
7.	Επίτοιχος λέβητας αερίου ανοιχτού θαλάμου καύσης εγκατεστημένος στο δίκτυο θέρμανσης και ύδρευσης. Με καπνοδόχο και τα λοιπά εξαρτήματα αυτοματισμού μέχρι 28 KW.	2 τεμ. / 16 μαθ.
8.	Επίτοιχος λέβητας αερίου συμπύκνωσης εγκατεστημένος στο δίκτυο θέρμανσης και ύδρευσης. Με καπνοδόχο, αποχέτευση και τα λοιπά εξαρτήματα αυτοματισμού.	1 τεμ. / εργ.
9.	Επίτοιχος ταχυθερμαντήρας νερού, ανοιχτού θαλάμου καύσης εγκατεστημένος στο δίκτυο ύδρευσης. Με καπνοδόχο.	1 τεμ. / εργ.
10.	Παρασκευαστήρας - αποθήκη θερμού νερού (boiler) μέχρι 160 lit , αυτόνομος, εγκατεστημένος πλήρως στο δίκτυο ύδρευσης. Με καπνοδόχο και τα λοιπά εξαρτήματα αυτοματισμού.	1 τεμ. / εργ.
11.	Κουζίνα – τεσσάρων εστιών αερίου με φούρνο	1 τεμ. / εργ.

	ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ	
--	--------------------------------------------	--

1.	Για σύστημα τροφοδοσίας συσκευών εργαστηρίου με φυσικό αέριο (από μετρητή έως συσκευή) απαιτείται Σύστημα Ανίχνευσης φυσικού αερίου, που θα περιλαμβάνει: κεντρικό πίνακα ελέγχου, ανιχνευτές, μπαταρία, φαροσειρήνα, και ηλεκτροβαλβίδα διακοπής παροχής αερίου Ν. Ο. εγκατεστημένο στο εργαστήριο.	1 set / εργ.
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΑ		
1.	Για σύστημα τροφοδοσίας συσκευών εργαστηρίου με υγραέριο [από φιάλες(δύο τουλάχιστον ανά συσκευή) ή δεξαμενή], απαιτείται Σύστημα Ανίχνευσης υγραερίου, που θα περιλαμβάνει: κεντρικό πίνακα ελέγχου, ανιχνευτές, μπαταρία, φαροσειρήνα, και ηλεκτροβαλβίδα διακοπής παροχής αερίου Ν. Ο. εγκατεστημένο στο εργαστήριο.	1 set / εργ.
2.	Ρυθμιστές Υψηλής και χαμηλής πίεσης, διακόπτης υγραερίου, –και ασφαλιστικά για υγραέριο.	1 set / εργ.
3.	Συλλέκτες- διανομείς-φίλτρα για υγραέριο	1 set / εργ.

	ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ CO ΚΑΙ ΠΥΡΟΣΒΕΣΗΣ ΓΙΑ ΦΥΣΙΚΟ ΑΕΡΙΟ Η ΥΓΡΑΕΡΙΟ	
1.	Σύστημα ανίχνευσης για μονοξείδιο του άνθρακα, εγκατεστημένο στο εργαστήριο σε πλήρη λειτουργία.	1 set / εργ.
2.	Πλήρες σύστημα πυρανίχνευσης και αυτόματης πυρόσβεσης, εγκατεστημένο	1 set / εργ.

	ΥΛΙΚΑ ΔΙΚΤΥΩΝ ΓΕΝΙΚΑ	
1.	Κυκλοφορητής ύδατος κατάλληλος για εγκατάσταση κυκλοφορίας θερμού ύδατος απευθείας συζευγμένος με ηλεκτροκινητήρα 220V	3 τεμ. / 16 μαθ.
2.	Πίνακας αυτονομίας με 4 ωρομετρητές πλήρης	1 τεμ. / εργ.
3.	Τέσσερις ηλεκτροβάνες αυτονομίας	4 τεμ. / 16 μαθ
4.	Σειρά θερμαντικών σωμάτων	4 τεμ. / 16 μαθ.
5.	Συλλέκτες για σύνδεση χάλκινων και πλαστικών σωλήνων	4 τεμ. / 16 μαθ.
6.	Αυτόματος πλήρωσης με μανόμετρο	2 τεμ / 16 μαθ
7.	Σώμα FUN COIL με τους αυτοματισμούς του και όργανα σύνδεσης	2 τεμ. / 16 μαθ.
8.	Διακόπτες θερμαντικών σωμάτων μονοσωλήνιου και δισωλήνιου συστήματος	16 τεμ / 16 μαθ
9.	Ρυθμιστικές βαλβίδες, βαλβίδες εξισορρόπησης	4 τεμ. / 16μαθ.
10.	Θερμοστατικοί διακόπτες θερμαντικών σωμάτων	4 τεμ. / 16μαθ.
11.	Διαστολικά διαφόρων τύπων	6 τεμ. / 16 μαθ.
12.	Εξαεριστικά κατακορύφου δικτύου	4 τεμ / 16 μαθ
13.	Δοχεία διαστολής θέρμανσης	4 τεμ. / 16 μαθ.
14.	Νεροχύτης Κουζίνας	1 τεμ / εργ.
15.	Θερμομικτική μπαταρία κουζίνας	1 τεμ. / εργ.
16.	Τρίοδες βάνες ON – OFF	2 τεμ / 16μαθ.
17.	Τρίοδες βάνες προοδευτικής λειτουργίας	2 τεμ. / 16μαθ.
18.	Τετράοδες βάνες με σεβρομοτέρ	2 τεμ. / 16μαθ.
	ΥΛΙΚΑ ΔΙΚΤΥΩΝ ΑΕΡΙΩΝ	
1.	Σύστημα gas train που θα περιλαμβάνει τουλάχιστον ρυθμιστή /	2 set / εργ.

	σταθεροποιητή πίεσης με shutt-off max. και βαλβίδα ασφαλείας εκτόνωσης	
2.	Μανόμετρο υψηλής πίεσης μέχρι 4 bar	2 τεμ / εργ.
3.	Μανόμετρο χαμηλής πίεσης μέχρι 60 mbar	4 τεμ / εργ.
4.	Ηλεκτρονικό μανόμετρο	1 τεμ / εργ
5.	Μανόμετρο U νερού	2 τεμ / εργ.
6.	Βάνες αερίου χειροκίνητες, διαφόρων τύπων π.χ. σφαιρικές , φλαντζωτές πυράντοχες, ορειχάλκινες πυράντοχες, πολυαιθυλενίου, τριών συστημάτων ασφαλείας κλπ	1 τεμ./τύπο / εργ.
7.	Εξαρτήματα ασφαλείας δικτύων (σεισμικής και θερμικής προστασίας)	1 τεμ./τύπο / εργ.
8.	Εύκαμπτοι σύνδεσμοι αερίου	6 τεμ./ εργ.
9.	Αντικραδασμικοί σύνδεσμοι αερίου	6 τεμ./ εργ.
10.	Φίλτρα αερίου διαφόρων τύπων	1 τεμ./τύπο / εργ.
11.	Ηλεκτροβαλβίδες αερίου διαφόρων τύπων χειροκίνητης και αυτόματης επαναφοράς	6 τεμ./ εργ.
12.	Ρυθμιστές πίεσης μεγίστου / ελαχίστου και ασφαλιστικά αερίου διαφόρων τύπων	6 τεμ./ εργ..
13.	Μετρητές αερίου διαφράγματος	2 τεμ / εργ.
14.	Υλικά καθοδικής προστασίας διαφόρων τύπων για χαλύβδινους και χάλκινους σωλήνες	1 τεμ./τύπο / εργ.

	ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΓΕΝΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ	
1.	Μηχανή ηλεκτροσύντηξης PE (πολυαιθυλενίου), με ανίχνευση barcode και όλα τα παρελκόμενα	1 τεμ. / εργ.
2.	Σειρά εργαλείων για PE (πολυαιθυλένιο).	1 set / εργ.
3.	ηλεκτροκίνητη φιλιέρα για σπειροτόμηση σιδηροσωλήνων	1 τεμ. / 16 μαθ
4.	Χειροκίνητη φιλιέρα για σπειροτόμηση σιδηροσωλήνων	1 τεμ. / 16 μαθ
5.	Ηλεκτρική πρέσα για ψυχή σύνδεση εξαρτημάτων, πλήρης	1 set / εργ.
6.	Συμπιεστής αέρος (κομπρεσέρ)	1 τεμ. / εργ.
7.	Βασικά εργαλεία υδραυλικών (π.χ σωληνοκάβουρες , παπαγαλάκια κλπ) και ηλεκτρολογικών εργασιών (π.χ. πένσες , γδάρτες, κόφτες κλπ)	1 set / εργ.
8.	Συσκευή φορητής οξυγονοσυγκόλλησης μετά παρελκομένων	1 τεμ. / εργ.
9.	Εργαστηριακοί πάγκοι με μεταλλική επιφάνεια διαστ. 80x300x85 cm ύψος	4 τεμ / 16μαθ.
10.	Πάγκος συγκολλήσεων με απαγωγό	1 τεμ. / εργ.
11.	Φορητές συσκευές αερίου map gas για μαλακές / σκληρές κολλήσεις	16 τεμ. / 16 μαθ.
12.	Ψαλλίδι για την κοπή ελασμάτων πλάτους 40 cm τουλάχιστον και πάχους έως 2,5 mm	1 τεμ. / 16 μαθ.
13.	Συσκευή ελέγχου στεγανότητας υδραυλικής εγκαταστάσεως πλήρης (αντλία – διακόπτες – μαστοί – σταυροί κλπ.)	1 τεμ. / 16 μαθ.

14.	Πλήρη set ατομικής προστασίας για οξυγονοκόλληση	4 τεμ. / 16μαθ.
15.	Κολλητήρια ηλεκτρονικού τύπου (πιστολάκι)	2 τεμ. / 16μαθ.
16.	Ηλεκτροδράπανο επιτραπέζια για τρυπάνια 0-13 mm	1 τεμ. / εργ.
17.	Ηλεκτροδράπανο χειρός 0-13 mm	1 τεμ. / εργ.
18.	Ηλεκτρικό πιστολέτο	1 τεμ / εργ.
19.	Σμυριδοτροχός ηλεκτροκίνητος δίδυμος επί σταθερής βάσεως Φ 150 – 200 mm	1 τεμ. / εργ.
20.	Παχύμετρα Βερνιέρου 150MM ανοξείδωτα	4 τεμ. / 16 μαθ.
21.	Σωληνομέγγενες	12 τεμ. /16 μαθ.
22.	Τροχός κοπής (χειρός)	1 τεμ. / εργ.
23.	Αεροστάθμη (αλφάδι) μεταλλικό 300 έως 400 mm	4 τεμ. / 16μαθ.
24.	Μεταλοπρίονα χειρός	4 τεμ. / 16μαθ..
25.	Σωληνοκόπτης ρυθμιζόμενος με ένα μαχαίρι κοπής και δύο ράουλα, ικανότητας κοπής 2'' – 4''	1 τεμ. / 16 μαθ.
26.	Κόπτης χαλκοσωλήνων	4 τεμ. / 16μαθ.
27.	Σωληνομέγγενη χυτοσιδηρά δυνατότητας συσφίξεως σωλήνα έως 3'' δυνάμενη να στερεούται επί εργαστηριακής τράπεζας	4 τεμ. / 16 μαθ.
28.	Κουρμπαδόροι χαλκοσωλήνων	1 τεμ. / 16 μαθ.
29.	Συσκευή κάμψης (κουρμπαδόρος) υδραυλικού, ελαφρού τύπου, δυνατότητας κάμψης σωλήνων από ½'' έως 1''	1 τεμ. / 16 μαθ.
30.	Συσκευή κάμψης (κουρμπαδόρος) υδραυλικού, βαρέως τύπου, δυνατότητας κάμψης σωλήνων από ½ '' έως 3''	1 τεμ. / 16 μαθ.
31.	Σύστημα με φιάλη αζώτου για έλεγχο δικτύων	1 τεμ. / εργ.
32.	Μεταλλικές ντουλάπες εργαλείων	8 τεμ. / 16 μαθ.
33.	Εργαλειοθήκη φορητή με πλήρη σειρά εργαλείων	4 τεμ. / 16μαθ.
34.	Απορροφητική σκούπα καθαρισμού λέβητα με τα παρελκόμενα	1 τεμ. / εργ.

	ΟΡΓΑΝΑ	
1.	Πολύμετρα αναλογικά ή ψηφιακά (Α. V. Ω.)	4 τεμ. / 16 μαθ.
2.	Μικροαμπερόμετρα για μέτρηση ιονισμού	2 τεμ. / 16 μαθ.
3.	Μιλιμπαρόμετρα	2 τεμ. / 16 μαθ.
4.	Συσκευή ελέγχου καυσαερίων αναλογικής λειτουργίας	1 τεμ. / εργ.
5.	Συσκευή ελέγχου καυσαερίων ηλεκτρονική πλήρης	1 τεμ. / εργ.
6.	Ανιχνευτής αερίων φορητός	2 τεμ. / 16 μαθ.
7.	Ψηφιακός προβολέας	1 τεμ. / εργ.
8.	Οθόνη προβολής	1 τεμ / εργ.

	ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΠΡΟΣΟΜΕΙΩΣΗΣ	
1.	Εκπαιδευτική πινακίδα κεντρικής θέρμανσης , πλήρους λειτουργίας, για αυτονομία με ωρομετρητές, εγκατάστασης τουλάχιστον τριών διαμερισμάτων.	2 τεμ. / 16 μαθ.
2.	Εκπαιδευτική πινακίδα συνδεσμολογίας πίνακα οργάνων – αυτοματισμών λέβητα , πλήρους λειτουργίας .	2 τεμ. / 16 μαθ.

3.	Εκπαιδευτική πινακίδα πλήρους λειτουργίας για αυτόνομο ανιχνευτή αερίου.	2 τεμ. / 16 μαθ.
4.	Εκπαιδευτική πινακίδα πλήρους λειτουργίας με κεντρικό πίνακα ανίχνευσης αερίου , ανιχνευτές και την ηλεκτρομαγνητική βάνα.	2 τεμ. / 16 μαθ.
5.	Εκπαιδευτική πινακίδα πλήρους λειτουργίας με θερμιδομετρητές εγκατάστασης τουλάχιστον τριών διαμερισμάτων.	2 τεμ. / 16 μαθ.

	ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ	
1.	Ηλεκτρολογικός πίνακας πλήρης κατάλληλος για τροφοδοσία εργαστηρίου με ρελλέ προστασίας	1 τεμ. / εργ.
2.	Ασφαλοδιακόπτες για τροφοδοσία λεβητοστασίων	4 τεμ.min / εργ.
3.	Κεντρική μονάδα ελέγχου για την αυτόματη λειτουργία μίας εγκατάστασης κεντρ. Θέρμανσης	1 τεμ. / εργ.

<p>ΠΡΟΤΕΙΝΕΤΑΙ : ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΣΥΣΚΕΥΩΝ ΕΡΓ. = 60 M2</p> <p>ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΠΑΓΚΩΝ ΕΡΓ. = 50 M2</p> <p>ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΑΙΘ. ΔΙΔΑΣΚΑΛ. ΕΡΓ. = 20 M2</p> <p>ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΓΡΑΦ. ΥΠΕΥΘ. ΕΡΓ. = 10 M2</p> <p>ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΑΠΟΘΗΚ. ΥΛ. ΕΡΓ. = 15 M2</p>	<p>ΑΡΑ ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ</p> <p><u>155 M2</u> (για 16 μαθητές)</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------