|  |
| --- |
| **logo.png**............. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ............ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ **ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ:**  …………………………………………………………………………. **ΟΜΑΔΑ ΕΡΓ/ΡΙΟΥ:** …….…. **ΗΜΕΡΑ/ ΩΡΑ:** …………..………..……….. **ΗΜΕΡ/ΝΙΑ:** ……………..…..… |

**ΤΙΤΛΟΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ**

**ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΕΣ ΜΕΣΩ ΚΙΝΗΤΟΥ (Smart Phones) - Υπολογισμός συγκεκριμένων χαρακτηριστικών του φωτογραφικού φακού**

**ΕΡΓΑΣΙΕΣ**

1. Φωτογραφίστε μικρή περιοχή Α (π.χ. τη διάσταση 1cm) ενός κατακόρυφου (ή και οριζόντιου) χάρακα (ή τη διάσταση 1cm σε χαρτί μιλλιμετρέ) σε απόσταση π.χ. α=5cm από το κινητό σας. Επαναλάβετε για α=10cm και α=20cm και επιλέξτε το βέλτιστο αποτέλεσμα.

2. Μετρήστε μέσω σχετικού προγράμματος ψηφιακής επεξεργασίας) το ακριβές πλήθος των pixel του αισθητήρα που αντιστοιχεί στο είδωλο της περιοχής Α που μόλις φωτογραφήθηκε.

3. Γνωρίζοντας τώρα (από τα στοιχεία του manual του κατασκευαστή) τη διάσταση του κάθε pixel υπολογίστε ακριβώς ποιό είναι το φυσικό μέγεθος Ε του ειδώλου στον αισθητήρα.

4. Με δεδομένα τα πειραματικά μεγέθη α, Α και Ε βρείτε την τιμή της εστιακής απόστασης του κινητού σας. Η σχέση υπολογισμού αποδεικνύεται ότι είναι η $f=\frac{α}{{(Α}/{Ε)+1}}= \frac{Ε}{Α+Ε}∙α$

5. Με γνωστή την εστιακή απόσταση f αλλά και τις διαστάσεις του αισθητήρα (δηλαδή κυρίως το μέγεθος δ της διαγωνίου) προσδιορίστε το οπτικό πεδίο (Field of View, FOV) ω. Η σχέση προσδιορισμού της γωνίας ω είναι: $\tan(\left({ω}/{2}\right)= \frac{δ}{2f})$.

6. Μετρώντας τη διάμετρο D του φακού υπολογίστε το f-number (=f/D) του φακού του κινητού σας.

7. Συγκρίνετε τις πειραματικές τιμές των f, FOV και f/D που μόλις βρήκατε με τις αντίστοιχες που δίνει ο κατασκευαστής του μοντέλου του κινητού σας.

8. Ποιά είναι η % διαφορά για καθένα από τα χαρακτηριστικά αυτά φωτογραφικά μεγέθη; Πού μπορεί να οφείλεται αυτή η διαφορά;

9. Εξηγήστε επακριβώς πώς είναι δυνατόν ένα κινητό με φακό σταθερής εστιακής απόστασης να δίνει μια σχεδόν εστιασμένη εικόνα για μικρές αλλά και για μεγάλες αποστάσεις φωτογράφισης. Η εστιακή απόσταση του συγκεκριμένου φακού χρειάζεται να είναι μικρή ή μεγάλη;

10. Δηλώστε το μοντέλο του κινητού σας, εκτυπώστε τις φωτογραφικές προσπάθειες απεικόνισης της κλίμακας του χάρακα καθώς και τις αναλυτικές απαντήσεις των προηγούμενων ερωτήσεων.