**Τίτλος Εργασίας:**

**Ανασκόπηση Επιτυχημένων Υλοποιήσεων Ψηφιακών Διδύμων στη Βιομηχανία**

**Σκοπός και Στόχοι:**

Η εργασία αυτή έχει ως στόχο να εξερευνήσει και να αναλύσει πραγματικές υλοποιήσεις Ψηφιακών Διδύμων από πραγματικά παραδειγματα βιομηχανιων. Οι φοιτητές θα εστιάσουν σε **συγκεκριμένες μελέτες περιπτώσεων**, εξετάζοντας τις τεχνολογικές λύσεις που χρησιμοποιήθηκαν, τις προκλήσεις που αντιμετωπίστηκαν και τα οφέλη που προέκυψαν.

Μετά την ολοκλήρωση της εργασίας, οι φοιτητές θα πρέπει να έχουν κατανοήσει:  
✔ Τον **ρόλο και την αξία των Ψηφιακών Διδύμων** σε επιχειρηματικές εφαρμογές.  
✔ Τα **βασικά τεχνικά χαρακτηριστικά** των υλοποιήσεων.  
✔ Τα **οφέλη που προκύπτουν** (βελτιστοποίηση παραγωγής, εξοικονόμηση κόστους, προβλεπτική συντήρηση κ.λπ.).  
✔ Τις **προκλήσεις και τα εμπόδια** (τεχνικά, οικονομικά, δεοντολογικά).  
✔ Τα **μελλοντικά βήματα** για περαιτέρω βελτίωση και εφαρμογή.

**Δομή Εργασίας:**

Η εργασία κάθε φοιτητή θα αποτελείται από μια αναλυτική **παρουσίαση** *(θα γινουν οι παροσουσιάσεις σε ορισμένη ώρα και μέρα που θα συμφωνηθεί μεταξύ φοιτηών και διδασκόντων).*

**1. Εισαγωγή**

* Σύντομη περιγραφή του Ψηφιακού Διδύμου.
* Η σημασία των Ψηφιακών Διδύμων στον συγκεκριμένο κλάδο.
* Παρουσίαση της μελέτης περίπτωσης που επιλέχθηκε και γιατί είναι σημαντική.

**2. Ανάλυση της Μελέτης Περίπτωσης**

Αυτή είναι η κεντρική ενότητα της εργασίας και περιλαμβάνει:

* **Περιγραφή του προβλήματος** που επιχείρησε να λύσει η εταιρεία/ο οργανισμός με τη χρήση Ψηφιακού Διδύμου.
* **Τεχνολογίες που χρησιμοποιήθηκαν**, όπως:
  + Συστήματα αισθητήρων (IoT).
  + Υπολογιστική ισχύς (Cloud, Edge computing).
  + Μοντέλα AI / Machine Learning για προσομοιώσεις.
  + Λογισμικά που χρησιμοποιήθηκαν (Siemens Mindsphere, Ansys Twin Builder, Unity, Unreal Engine κ.λπ.).
* **Ανάλυση εφαρμογής και λειτουργίας**:
  + Πώς το Ψηφιακό Δίδυμο αλληλεπιδρά με το φυσικό σύστημα.
  + Τρόποι συλλογής και ανάλυσης δεδομένων.
  + Χρήση μοντέλων προσομοίωσης.

**3. Επιχειρησιακά & Τεχνικά Οφέλη**

* Αναλυτική καταγραφή των **οφελών** που προέκυψαν από την υλοποίηση.
* Παραδείγματα **βελτίωσης διαδικασιών** (π.χ. μείωση κόστους, αύξηση παραγωγικότητας, βελτιωμένη συντήρηση εξοπλισμού).
* Ανάλυση **οικονομικού αντίκτυπου** και αποτελεσμάτων.
* **Σύγκριση με παραδοσιακές μεθόδους** (πώς άλλαξε η διαδικασία λόγω του Ψηφιακού Διδύμου).

**4. Προκλήσεις και Περιορισμοί**

* Ανάλυση δυσκολιών που προέκυψαν κατά την ανάπτυξη και υλοποίηση του Ψηφιακού Διδύμου.
* Προβλήματα κόστους, τεχνικών απαιτήσεων, συνδεσιμότητας, κυβερνοασφάλειας.
* Ζητήματα που σχετίζονται με την **ιδιωτικότητα και ηθική χρήση δεδομένων**.

**5. Συμπεράσματα & Μελλοντικές Προοπτικές**

* Βασικά συμπεράσματα από τη μελέτη.
* Τάσεις και προβλέψεις για τη μελλοντική εξέλιξη της συγκεκριμένης εφαρμογής.
* Προτάσεις για περαιτέρω βελτιώσεις.

**Παραδοτέο:**

Οι φοιτητές θα πρέπει να παραδώσουν:

**Παρουσίαση διαφανειών** (PowerPoint, PDF)[ 20 λεπτά + 5 λεπτά ερωτήσεις]