



ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΑ ΠΙΛΟΤΙΚΑ ΣΕΜΙΝΑΡΙΑ

SOLAR CV E-SIMULATOR

ΑΘΗΝΑ, 31/10/2017

Θένη Οικονόμου
Ενεργειακός Φυσικός - Περιβαλλοντολόγος, M.Sc.

Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών & Εξοικονόμησης Ενέργειας
Διεύθυνση Α.Π.Ε.,
Τμήμα Θερμικών Ηλιακών Συστημάτων

Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

- Γενικές Πληροφορίες
- Πρόσβαση στο λογισμικό προσομοίωσης (e-simulator)
- Τεχνικές προδιαγραφές (απαιτήσεις) συστήματος
- Στόχοι e-simulator
- Χαρακτηριστικά εγκατάστασης στην οποία είναι βασισμένο το e-simulator
 - Ηλιακό πεδίο
 - Σύστημα μεταφοράς θερμότητας
 - Κύκλωμα ατμού
- Βίντεο: e-simulator presentation
- Υποχρεώσεις εκπαιδευόμενων
- Παρουσίαση e-simulator
- Παράδειγμα εφαρμογής άσκησης



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

- Το λογισμικό «Solar CV e-simulator» είναι διαθέσιμο στην Ενότητα 11 (Unit 11) της πλατφόρμας «Solar CV platform»
- Αποτελεί το πρακτικό τμήμα του σεμιναρίου
- Προϋποθέτει ότι έχει μελετηθεί προηγουμένως το θεωρητικό τμήμα του σεμιναρίου (Unit 1-10), για την καλύτερη κατανόηση του
- Είναι βασισμένο σε μία υφιστάμενη εγκατάσταση, ενός Συγκεντρωτικού Θερμικού Ηλιακού (ΣΘΗ) συστήματος



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΣΤΟ E-SIMULATOR

or



d by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



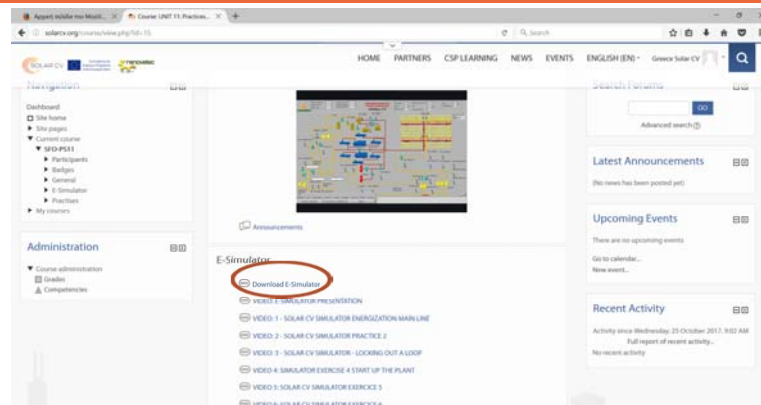
ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΣΤΟ E-SIMULATOR



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΣΤΟ E-SIMULATOR



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Technical requirements and recommendations for proper operation of e-platform and e-simulator:

- Processor: Intel i3 or superior
- Minimum RAM memory, 6 GB. (Recommended 8 GB).
- Minimum initial memory available on hard disk: 2 GB
- Operating system Windows 7 or higher (64 bit recommended). It works optimally with Windows 10. The simulator and platform do not work in the ANDROID or iOS operating systems.
- JAVA installed, recommended the latest version available. It can be downloaded free of charge at the following address:
<http://www.java.com/en/download/chrome.jsp?locale=en>.
- Internet connection is also required



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



ΣΤΟΧΟΙ E-SIMULATOR

- Το Solar CV λογισμικό προσομοιώνει τη συμπεριφορά και λειτουργία μίας πραγματικής ΣΘΗ εγκατάστασης
- Αναπαράγει τα βασικά στάδια, τις παραμέτρους και τις λειτουργίες που πρέπει να διεκπεραιωθούν σε μια πραγματική εγκατάσταση
- Στόχος της εκπαίδευσης του λογισμικού είναι να εκπαιδεύσει τον χειριστή της εγκατάστασης να μπορεί να εφαρμόσει μία σειρά από συγκεκριμένες εργασίες σε πραγματική εγκατάσταση



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

- Το λογισμικό βασίζεται σε πραγματική – υφιστάμενη εγκατάσταση
- Πρόκειται για ΣΘΗ εγκατάσταση για ηλεκτροπαραγωγή
- Η τεχνολογία ΣΘΗ που χρησιμοποιείται είναι παραβολικοί κοίλοι συλλέκτες με θερμικό μέσο μεταφοράς θερμικό λάδι και ατμοστρόβιλο
- Το ηλιακό πεδίο αποτελείται από 4 τμήματα
- Το θερμοκρασιακό εύρος λειτουργίας είναι 300-400° C



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

- Ηλιακό πεδίο: Παραβολικοί κοίλοι συλλέκτες
- Μέσο Μεταφοράς Θερμότητας: Συνθετικό Διαθερμικό Λάδι
- Μέσο αποθήκευσης: Τηγμένο άλατι
- Τύπος αποθήκευσης: 2 δεξαμενές (ψυχρή / θερμή δεξαμενή)
- Εγκατεστημένη ηλεκτρική ισχύς: 50 MWe
- Κύκλος ισχύος: Steam Rankine cycle
- Απόρριψη θερμότητας: Πύργοι Ψύξης



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



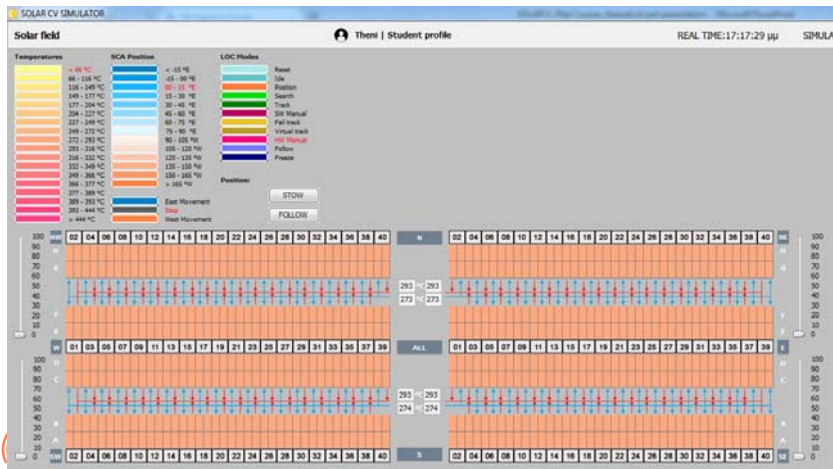
ΗΛΙΑΚΟ ΠΕΔΙΟ



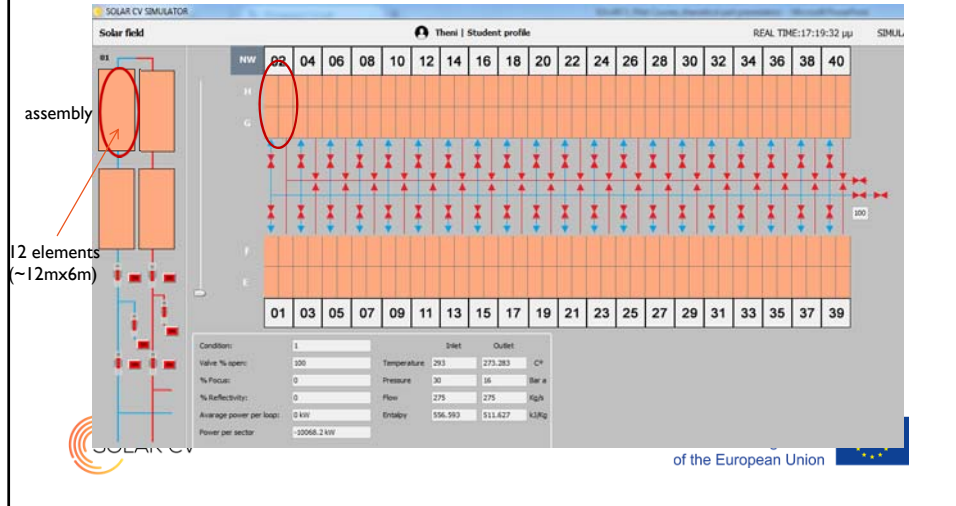
Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union



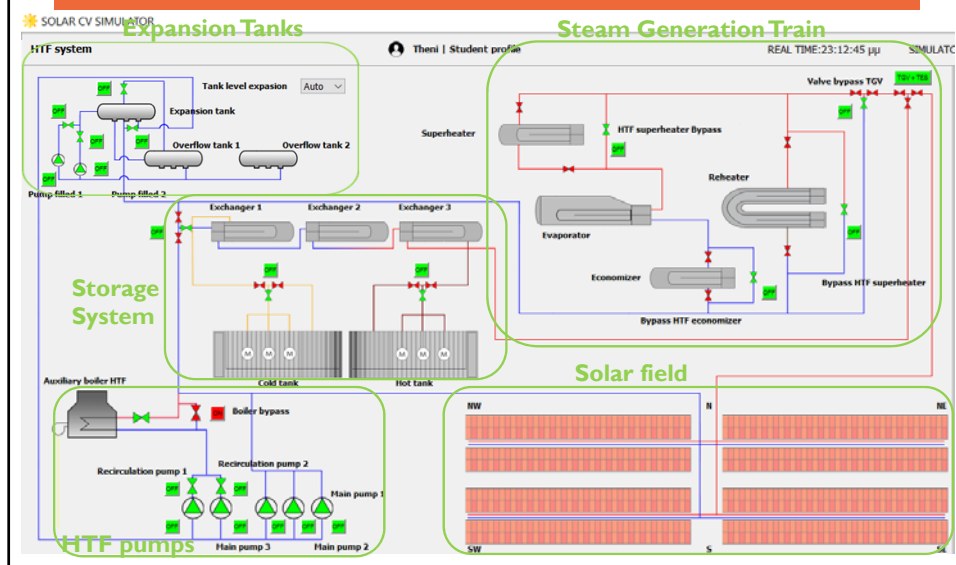
ΗΛΙΑΚΟ ΠΕΔΙΟ



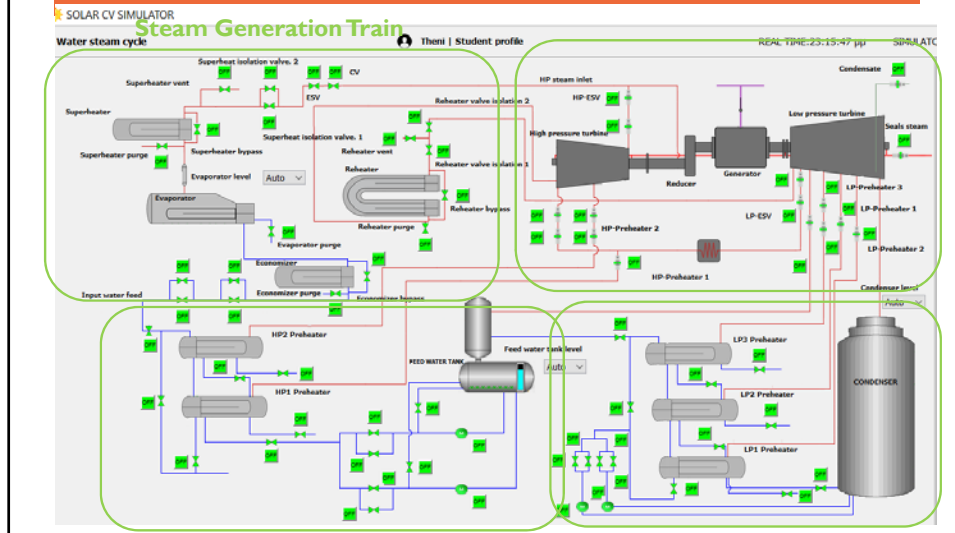
ΗΛΙΑΚΟ ΠΕΔΙΟ



ΣΥΣΤΗΜΑ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ - HEAT TRANSFER FLUID (HTF) SYSTEM



ΚΥΚΛΩΜΑ ΑΤΜΟΥ - WATER STEAM CYCLE



ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΟΜΕΝΩΝ

- Μελέτη του θεωρητικού τμήματος του σεμιναρίου
- Εξοικείωση με το λογισμικό SolarCV e-simulator
- Παρακολούθηση των σχετικών βιντεο
- Επιτυχής ολοκλήρωση των 6 πρακτικών ασκήσεων του λογισμικού, 3 φορές μέσα στο καθορισμένο χρόνο για κάθε άσκηση
- Δεν υπάρχει περιορισμός στις αποτυχημένες προσπάθειες ολοκλήρωσης των ασκήσεων
- Αποστολή της καρτέλας που αποδεικνύει την επιτυχή ολοκλήρωση των 6 ασκήσεων με ε-μειλ στον υπεύθυνο για κάθε οργανισμό στην Ελλάδα:
 - ΚΑΠΕ: κα. Θ. Οικονόμου (thoikonomou@cres.gr)
 - IDEC: κ. Α. Χρονόπουλο (aris@idec.gr)



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



BINTEO: E-SIMULATOR PRESENTATION



Περιλαμβάνει δύο μέρη:

1. Οδηγίες εγκατάστασης του λογισμικού
2. Παρουσίαση των βασικών καρτελών (screens) του λογισμικού



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ E-SIMULATOR

- Σύντομη παρουσίαση των βασικών καρτελών (screens) του λογισμικού
- Παρουσίαση του τρόπου αξιολόγησης των εκπαιδευόμενων

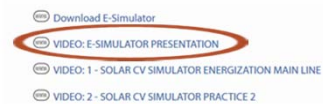
SOLAR CV SIMULATOR		Thesis Student profile			REAL TIME: 16:20:10 (μs)
Personal area					
Evaluation Logg Exercises					
1. Start	✗ ✗ ✗	No. of attempts: 0	No. of hits: 0	No. of failures: 0	
2. Main line energization	✗ ✗ ✗	No. of attempts: 0	No. of hits: 0	No. of failures: 0	
3. Auxiliary line energization	✗ ✗ ✗	No. of attempts: 0	No. of hits: 0	No. of failures: 0	
4. Long-term stop	✗ ✗ ✗	No. of attempts: 0	No. of hits: 0	No. of failures: 0	
5. Short stop	✗ ✗ ✗	No. of attempts: 0	No. of hits: 0	No. of failures: 0	
6. Loop lock out	✓ ✓ ✗	NP de intentos: 2	NP de aciertos: 2	NP de fallos: 0	



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



BINTEO: E-SIMULATOR PRESENTATION



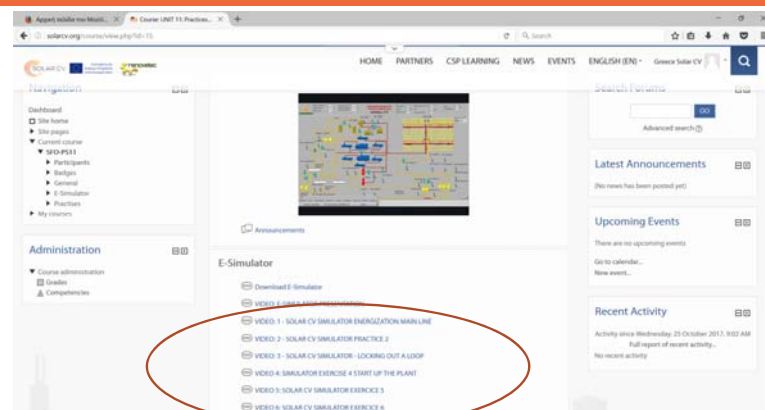
- Παρακολούθηση του video: <https://vimeo.com/232306183> (11 minutes)



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



ΒΙΝΤΕΟ ΠΡΑΚΤΙΚΩΝ ΑΣΚΗΣΕΩΝ



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΑΣΚΗΣΗΣ

SOLAR CV SIMULATOR
Operation routines -> Loop lock out

LOOP LOCK OUT

- Valves 1 and 4 - OFF
- Connect truck to drain valves 5 and 6
- Drain valves 5 and 6 - ON
- Nitrogen 0%
- Drain valves 5 and 6 - OFF
- Disconnect truck drain valves 5 and 6
- Valves 5 and 6 - OFF
- MANUEVER COMPLETED

Time to complete the exercise:
04:59

Exercise Result:
Incorrect

Exercise state	Successes/Attempts
estado	0/0

CO-FUNDED BY THE
Erasmus+ Programme
of the European Union

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΑΣΚΗΣΗΣ

- :-Simulator
- Download E-Simulator
 - VIDEO: E-SIMULATOR PRESENTATION
 - VIDEO: 1- SOLAR CV SIMULATOR ENERGIZATION MAIN LINE
 - VIDEO: 2- SOLAR CV SIMULATOR EXERCISE 2
 - VIDEO: 3- SOLAR CV SIMULATOR - LOCKING OUT A LOOP
 - VIDEO: 4- SIMULATOR EXERCISE 4 PART OF THE PLANT
 - VIDEO: 5- SOLAR CV SIMULATOR EXERCISE 5
 - VIDEO: 6- SOLAR CV SIMULATOR EXERCISE 6

- <https://vimeo.com/232331268> (8 minutes)



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union





- Σας ευχαριστώ για την προσοχή σας

