



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

DIGI-VET

Ενίσχυση της Ψηφιοποίησης και της Βιομηχανίας
4.0 στην Επαγγελματική Εκπαίδευση και Κατάρτιση



ΕΝΟΤΗΤΑ 2

ΟΡΟΙ & ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ 4.0

PROJECT NO: 2018-1-DE02-KA202-005145

Coordinator:



Partners:



ΤΙ ΘΑ ΜΑΘΟΥΜΕ ΣΕ ΑΥΤΗ ΤΗΝ ΕΝΟΤΗΤΑ

- Τι είναι η βιομηχανία 4.0;
& Άσκηση

Όροι

- Cyber-physical systems (CPS) & Cloud computing & Άσκηση
- Το διαδίκτυο των πραγμάτων (IoT) & Το βιομηχανικό διαδίκτυο των πραγμάτων (IIoT) & Άσκηση
- Cognitive Computing & Τεχνητή Νοημοσύνη (AI)
- Έξυπνη κατασκευή
- Ιστορία της Βιομηχανίας 4.0 & Άσκηση
 - Βιομηχανία 4.0 - Η τέταρτη βιομηχανική επανάσταση (βίντεο / Άσκηση)
- Επικοινωνία
- Βιβλιογραφία

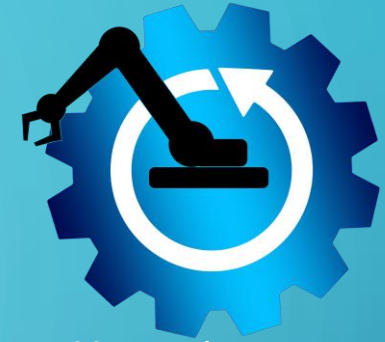
ΜΕΡΟΣ Α΄

- Τι είναι η βιομηχανία 4.0;
& Άσκηση

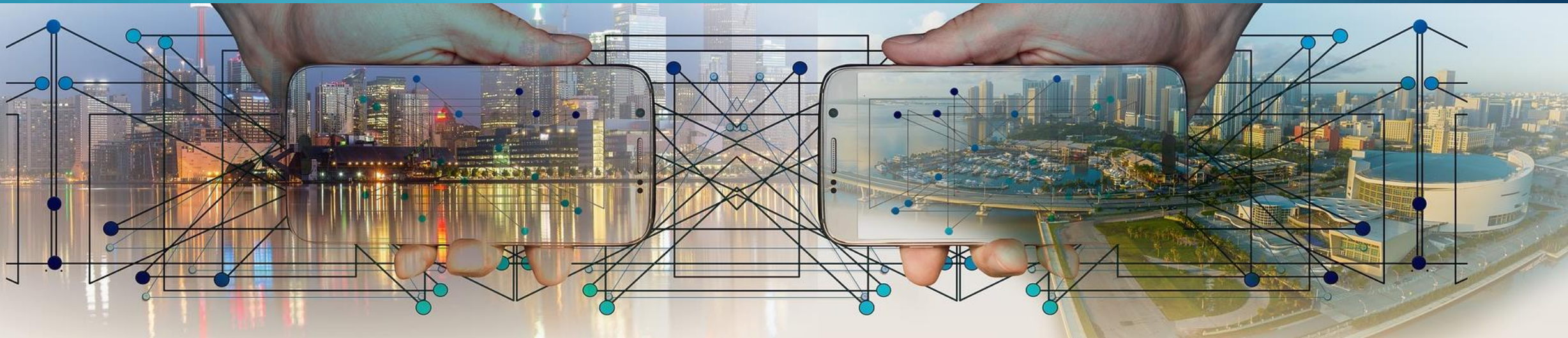
Όροι

- Cyber-physical systems (CPS) & Cloud computing & Άσκηση
- Το διαδίκτυο των πραγμάτων (IoT) & Το βιομηχανικό διαδίκτυο των πραγμάτων (IIoT) & Άσκηση
- Cognitive Computing & Τεχνητή Νοημοσύνη (AI)
- Έξυπνη παραγωγή

ΤΙ ΕΙΝΑΙ Η ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ 4.0;



- Η βιομηχανία 4.0 είναι ουσιαστικά η ψηφιακή δικτύωση ανθρώπων, μηχανών και προϊόντων.
- Είναι επίσης γνωστή ως η 4η βιομηχανική επανάσταση που αφορά την βιομηχανία.
- Αν και οι όροι "βιομηχανία 4.0" και "τέταρτη βιομηχανική επανάσταση" χρησιμοποιούνται συχνά εναλλακτικά, τα εργοστάσια της βιομηχανίας 4.0 διαθέτουν μηχανές που εντείνονται με ασύρματη συνδεσιμότητα και αισθητήρες και συνδέονται με ένα σύστημα που μπορεί να οραματιστεί ολόκληρη τη γραμμή παραγωγής και να λάβει δικές τις αποφάσεις.
- Ουσιαστικά, η βιομηχανία 4.0 είναι η τάση προς την αυτοματοποίηση και την ανταλλαγή δεδομένων στις τεχνολογίες και στις διαδικασίες παραγωγής, στις οποίες περιλαμβάνονται τα κυβερνο-φυσικά συστήματα (Cyber-Physical Systems - CPS), το Διαδίκτυο των πραγμάτων (Internet of Things - IoT), το βιομηχανικό διαδίκτυο των πραγμάτων (Industrial Internet of Things - IIOT), το cloud computing, τα γνωστικά υπολογιστικά συστήματα και τεχνητή νοημοσύνη (Artificial Intelligence - AI).



1. Concept of Industry 4.0

Submitted by DigiVET on Fri, 01/24/2020 - 11:30

Which of the following is NOT included in the Industry 4.0 concept?

- ☐ Automated production using electronics and IT.
- ☐ Lights out (manufacturing) also known as dark factories
- ☐ Internet of Things (IoT)
- ☐ Smart Manufacturing

✓ Check

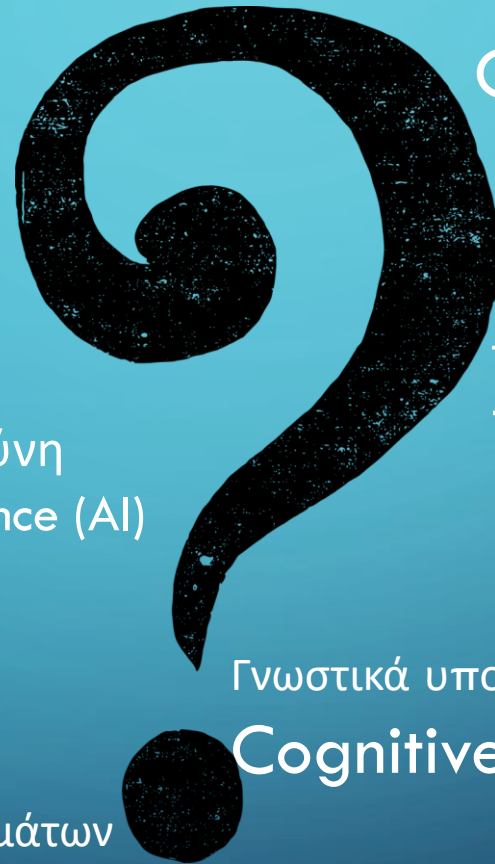
Ακολουθήστε τον σύνδεσμο για την άσκηση: <https://h5p.org/node/705021>

ΤΙ ΣΗΜΑΙΝΟΥΝ ΟΛΟΙ ΑΥΤΟΙ ΟΙ ΟΡΟΙ;

Κυβερνο-φυσικά συστήματα
Cyber-physical systems (CPS)

Τεχνητή νοημοσύνη
Artificial intelligence (AI)

Βιομηχανικό διαδίκτυο πραγμάτων
Industrial internet of things (IIOT)



Cloud computing

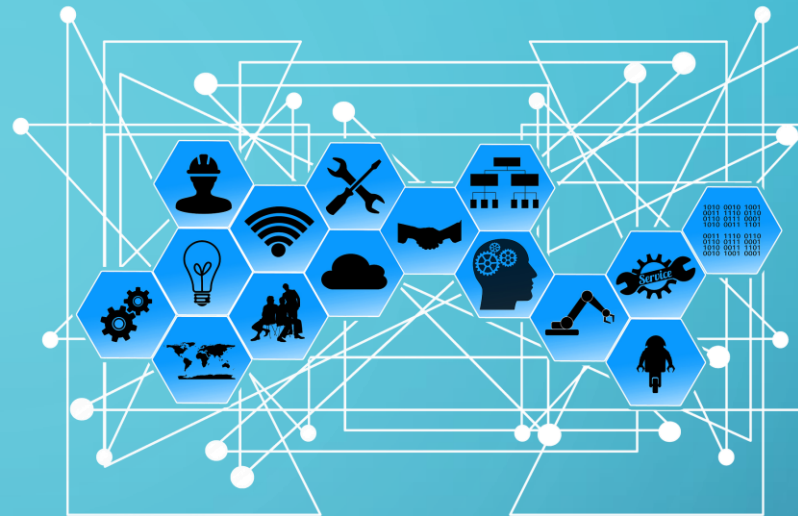
Το διαδίκτυο των πραγμάτων
The internet of things (IoT)

Γνωστικά υπολογιστικά συστήματα

Cognitive computing

ΚΥΒΕΡΝΟ-ΦΥΣΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ CYBER-PHYSICAL SYSTEMS (CPS)

Τα CPS είναι αντικείμενα που έχουν ενσωματωμένο λογισμικό και είναι ηλεκτρονικά συνδεδεμένα μεταξύ τους σε ένα σύστημα, για παράδειγμα, ρομπότ, drones και άλλα κινητά μηχανήματα. Με αυτό τον τρόπο τα φυσικά και μηχανικά αντικείμενα και οι διαδικασίες συνδέονται με αντικείμενα και διαδικασίες που ελέγχονται από λογισμικό - με τον πραγματικό και τον εικονικό κόσμο να συγκλίνουν. Τα CPS μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τον έλεγχο της κυκλοφορίας ή για τη διαχείριση ευφύων δικτύων ηλεκτρικής ενέργειας.



Εικόνα από Pixabay

<https://pixabay.com/illustrations/industry-4-0-web-network-points-2741774/>

CLOUD COMPUTING

Το Cloud computing καλύπτει όλες τις δραστηριότητες που λαμβάνουν χώρο σε μια ηλεκτρονική υπηρεσία (για παράδειγμα: αποστολή μηνυμάτων ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, επεξεργασία εγγράφων μέσω μιας ηλεκτρονικής πλατφόρμας και αποθήκευση τους, αναπαραγωγή βίντεο ή ανάλυση δεδομένων). Κάνει μια υποδομή πληροφορικής που καθιστά δυνατή την αποθήκευση των δεδομένων σε αποκεντρωμένα συστήματα ηλεκτρονικών υπολογιστών μέσω του Διαδικτύου και να είναι διαθέσιμα ανά πάσα στιγμή σε οποιοδήποτε σημείο, εφόσον υπάρχει σύνδεση στο διαδίκτυο. Έτσι, ένας πάροχος cloud προσφέρει μια πλήρη θέση εργασίας σε μια εικονική μορφή (όπως υπολογιστής, μνήμη, πλατφόρμες και εφαρμογές λογισμικού) δημιουργώντας μεγάλη ευελιξία για τον χρήστη.



Εικόνα από Pixabay

<https://pixabay.com/illustrations/cloud-computing-network-internet-2001090/>

cyber-physical systems (CPS)

Submitted by DigiVET on Tue, 03/24/2020 - 16:20

Thank you for trying out H5P. To get started with H5P read our [getting started guide](#)

Drag the words into the correct boxes

CPS are objects which have embedded and electronics to each other in a system, for example, , drones and other movable machines. This way physical and mechanical objects and processes are connected with software-controlled and processes – with the real and worlds converging. CPS can be used for control or for managing intelligent networks.

electricity

software

virtual

objects

connected

traffic

robots

Check

Reuse

Embed

H5P

Ακολουθήστε τον σύνδεσμο για την άσκηση: <https://h5p.org/node/760844>

Cloud Computing

Submitted by DigiVET on Tue, 03/24/2020 - 16:25

Thank you for trying out H5P. To get started with H5P read our [getting started guide](#)

Drag the words into the correct boxes

Cloud computing covers all taking place on an service (For example: sending e-mails, processing documents via an online platform and saving them there, playing videos or analysing data). It makes an IT which makes it possible for data to be saved on computer systems via the internet and to be available at any time at any place as long as there is an internet . Thus, a cloud provider offers a complete working place in a virtual form (such as computer, memory, platforms and software applications) creating great for the user.

decentralised

infrastructure

online

connection

activities

flexibility

Check

Reuse

Embed

H5P

Ακολουθήστε τον σύνδεσμο για την άσκηση: <https://h5p.org/node/760853>

ΤΟ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ ΤΩΝ ΠΡΑΓΜΑΤΩΝ THE INTERNET OF THINGS (IOT)

Το IoT είναι ένα δίκτυο συνδεδεμένων συσκευών που μπορούν να επικοινωνούν μεταξύ τους και να παρέχουν δεδομένα στους χρήστες μέσω του Διαδικτύου. Οι συσκευές IoT μπορούν να συνδεθούν στο διαδίκτυο και συχνά διαθέτουν αισθητήρες που τους επιτρέπουν να συλλέγουν δεδομένα. Μια συσκευή IoT μπορεί να είναι χρήσιμη από μόνη της, αλλά όταν χρησιμοποιούνται πολλές συσκευές μαζί, γίνονται ακόμα πιο πολύτιμες. Η τεχνολογία IoT επιτρέπει στον χρήστη να συλλέγει δεδομένα αυτόματα από πολλές διαφορετικές λειτουργίες. Η τεχνολογία IoT μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί για την αυτοματοποίηση εξοπλισμού και κομμάτια βιομηχανικών λειτουργιών.



Εικόνα από Freepoint Technology Inc.
<https://getfreepoint.com/iiot-role-play-manufacturing/>



Εικόνα από Pixabay
<https://pixabay.com/photos/turn-on-turn-off-industry-energy-2923046/>

ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ ΠΡΑΓΜΑΤΩΝ INDUSTRIAL INTERNET OF THINGS (IIOT)

Το IIoT είναι μια υποκατηγορία του IoT. Ο όρος αναφέρεται στην τεχνολογία IoT που χρησιμοποιείται στη βιομηχανία, δηλαδή στις εγκαταστάσεις παραγωγής. Το IIoT είναι μια βασική τεχνολογία στη βιομηχανία 4.0, και στην επόμενη φάση της βιομηχανικής επανάστασης. Η βιομηχανία 4.0 δίνει έμφαση στην έξυπνη τεχνολογία, τα δεδομένα, τον αυτοματισμό, τη διασύνδεση, την τεχνητή νοημοσύνη και σε άλλες τεχνολογίες και δυνατότητες. Αυτές οι τεχνολογίες φέρνουν επανάσταση στον τρόπο λειτουργίας των εργοστασίων και της οργάνωσης των βιομηχανιών.

The Internet of Things

Submitted by DigiVET on Tue, 03/24/2020 - 16:30

Thank you for trying out H5P. To get started with H5P read our [getting started guide](#)

IoT technology enables the user to collect data :

- ☐ manually
- ☐ automatically
- ☐ electronically
- ☐ by using a network

✓ Check

Reuse Embed

H5P

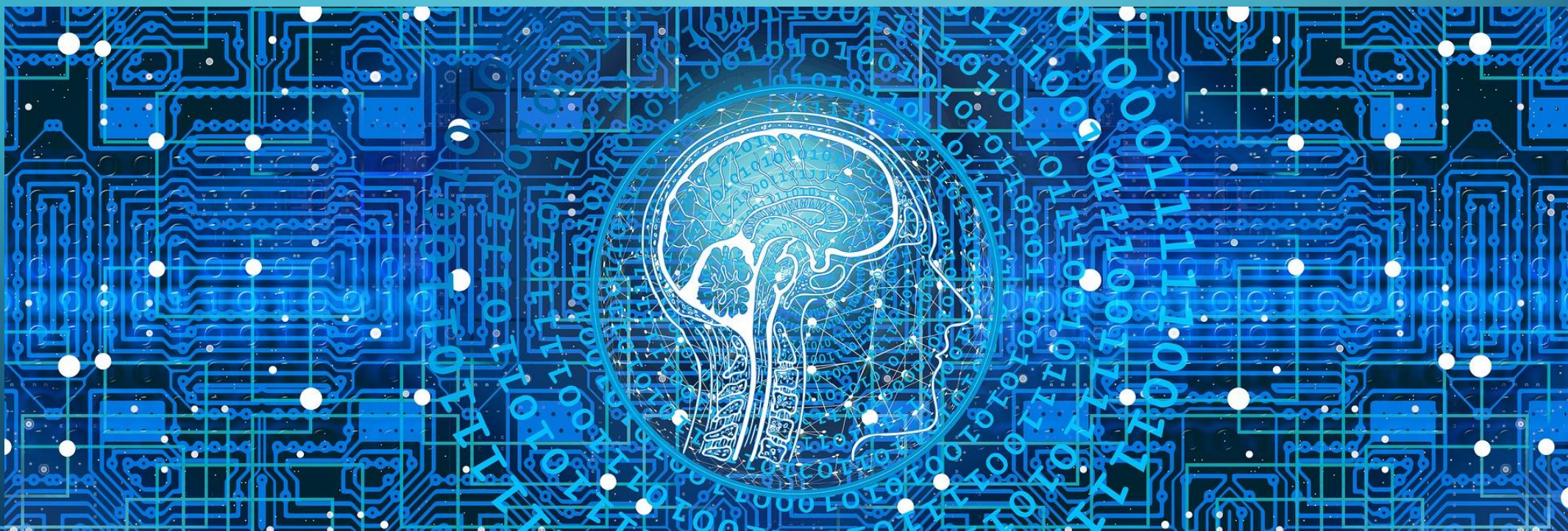
Ακολουθήστε τον σύνδεσμο για την άσκηση: <https://h5p.org/node/760859>

ΓΝΩΣΤΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕΣ - COGNITIVE COMPUTING

Η χρήση αυτοματοποιημένων μοντέλων χρησιμοποιείται στη προσομοίωση της ανθρώπινης σκέψης σε περίπλοκες καταστάσεις όπου οι απαντήσεις μπορεί να είναι διφορούμενες και αβέβαιες. Συνδέεται στενά με το γνωστικό σύστημα υπολογιστή της IBM (International Business Machine), με την ονομασία Watson. Οι γνωστικοί υπολογιστές αλληλεπικαλύπτονται με τον τομέα της Τεχνητής Νοημοσύνης - AI και περιλαμβάνουν πολλές από τις ίδιες τεχνολογίες για την υποστήριξη γνωστικών εφαρμογών, συμπεριλαμβανομένων συστημάτων εμπειρογνωμοσύνης, νευρωνικών δικτύων, ρομποτικής και εικονικής πραγματικότητας (Virtual Reality - VR).

ΤΕΧΝΗΤΗ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗ - ARTIFICIAL INTELLIGENCE (AI)

Η ικανότητα ενός ψηφιακού υπολογιστή ή ενός ελεγχόμενου ρομπότ – από ηλεκτρονικό υπολογιστή - να εκτελεί καθήκοντα που συνήθως συνδέονται με ευφυή όντα.



Εικόνα από Pixabay

<https://pixabay.com/illustrations/web-network-programming-3706562/>

ΕΞΥΠΝΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ

Σχετικοί όροι: έξυπνο εργοστάσιο, έξυπνη παραγωγή, έξυπνα δεδομένα

Η έξυπνη παραγωγή χρησιμοποιείται για να περιγράψει ένα περιβάλλον στο οποίο οι υπολογιστές είναι υπεύθυνοι για τη λήψη αποφάσεων.

Σε ένα έξυπνο περιβάλλον παραγωγής, τα φυσικά και τα ψηφιακά συνδέονται και επικοινωνούν μεταξύ τους για να βελτιώσουν την παραγωγή.

Ο ευρύς ορισμός της έξυπνης κατασκευής καλύπτει πολλές διαφορετικές τεχνολογίες. Ορισμένες από τις βασικές τεχνολογίες στην έξυπνη παραγωγή περιλαμβάνει μεγάλες δυνατότητες επεξεργασίας δεδομένων, βιομηχανικές συσκευές και υπηρεσίες συνδεσιμότητας και προηγμένη ρομποτική.



Εικόνα από Pexels

<https://www.pexels.com/photo/high-angle-view-of-a-man-256381/>

ΜΕΡΟΣ Β΄

- Ιστορία της Βιομηχανίας 4.0 & Άσκηση
 - Οι τέσσερις βιομηχανικές επαναστάσεις
 - Βιομηχανία 4.0 - Η τέταρτη βιομηχανική επανάσταση (βίντεο /άσκηση)

ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ 4.0



18th Century

Industry 1.0

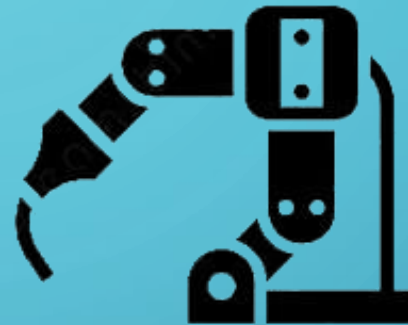
Mechanical production
equipment powered by
steam



19th Century

Industry 2.0

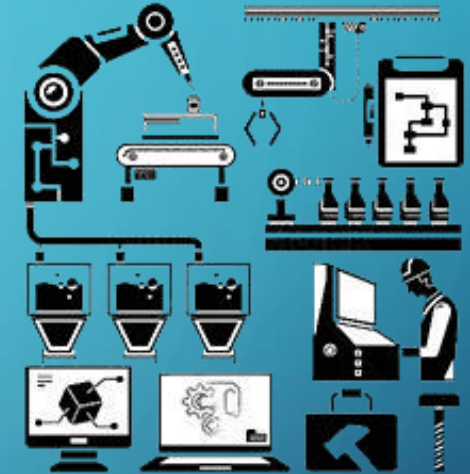
Mass production assembly
lines requiring labour and
electrical energy



20th Century

Industry 3.0

Automated production
using electronics and IT



Today

Industry 4.0

Intelligent production
incorporated with IoT,
cloud technology & big data

ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ 4.0

Η **πρώτη βιομηχανική επανάσταση** άρχισε με τη μηχανοποίηση και την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας στη δεκαετία του 1800. Έφερε τη μετάβαση από τη χειρωνακτική εργασία στις πρώτες διαδικασίες κατασκευής (κυρίως στην κλωστοϋφαντουργία). Η βελτίωση της ποιότητας ζωής ήταν η κύρια κινητήρια δύναμη της αλλαγής.



Εικόνα από Pixabay
<https://www.pexels.com/photo/high-angle-view-of-a-man-256381/>



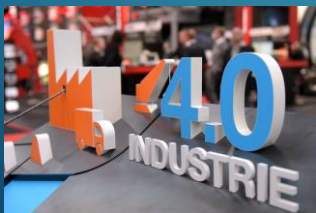
Εικόνα από Pixabay
<https://pixabay.com/vectors/factory-car-engine-assembling-35104/>

Η **δεύτερη βιομηχανική επανάσταση** προκλήθηκε από την ηλεκτροδότηση που επέτρεψε την εκβιομηχάνιση και τη μαζική παραγωγή. Ήταν μια περίοδος που η πρόοδος στην παραγωγή χάλυβα, την ηλεκτρική ενέργεια και το πετρέλαιο προκάλεσε μια σειρά καινοτομιών που άλλαξαν την κοινωνία. Με την παραγωγή οικονομικά αποδοτικού χάλυβα, οι σιδηροδρομικές γραμμές επεκτάθηκαν και περισσότερες βιομηχανικές μηχανές κατασκευάστηκαν.

Η **τρίτη βιομηχανική επανάσταση** χαρακτηρίζεται από την ψηφιοποίηση, με εισαγωγή μικροηλεκτρονικών συσκευών και αυτοματισμού. Στη βιομηχανία, διευκολύνεται η ευέλικτη παραγωγή, όπου μια ποικιλία προϊόντων κατασκευάζεται σε ευέλικτες γραμμές παραγωγής με προγραμματιζόμενες μηχανές. Παρόλα αυτά, τα συστήματα παραγωγής εξακολουθούν να μην έχουν ευελιξία όσον αφορά την ποσότητα παραγωγής.



Εικόνα από Pixabay
<https://pixabay.com/photos/company-factory-production-186980/>



Εικόνα από Pixabay
<https://pixabay.com/photos/industrial-4-0-information-2470457/>

Σήμερα βρισκόμαστε στην **τέταρτη βιομηχανική επανάσταση** που προκλήθηκε από την ανάπτυξη Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ). Η τεχνολογική της βάση είναι η έξυπνη αυτοματοποίηση των κυβερνο-φυσικών συστημάτων με αποκεντρωμένο έλεγχο και προηγμένη συνδεσιμότητα (λειτουργίες IoT). Η συνέπεια αυτής της νέας τεχνολογίας στα συστήματα βιομηχανικής παραγωγής είναι η αναδιοργάνωση των συστημάτων αυτοματισμού σε ένα αυτο-οργανωμένο σύστημα φυσικής παραγωγής στον κυβερνοχώρο, το οποίο επιτρέπει ευέλικτη μαζική παραγωγή και ευελιξία στην ποσότητα παραγωγής.

2. History of Industry 4.0

Submitted by DigVVF on Fri, 01/24/2020 - 13:06



Time spent: 0:00
Card turns: 0

Home Embed

Ακολουθήστε τον σύνδεσμο για την άσκηση: <https://h5p.org/node/705116>

ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ 4.0 - Η ΤΕΤΑΡΤΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΕΠΑΝΑΣΤΑΣΗ

Δείτε αυτό το [βίντεο](#), από την εταιρεία Siemens σχετικά με τη βιομηχανία 4.0 και το όραμα της κατασκευής του αύριο ...

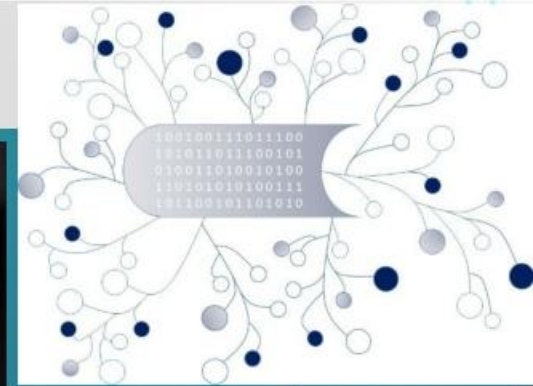


<https://www.youtube.com/watch?v=HPRURtORnis>

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- *Industry 4.0* by Heiner Lasi, Peter Fettke, Hans-Georg Kemper, Thomas Feld & Michael Hoffmann <https://link.springer.com/article/10.1007/s12599-014-0334-4>, Published: 19 June 2014
- *Evolution of Industrial Revolution 4.0*, By Rajashree Rao, <https://techutpah.com/evolution-of-industrial-revolution-4-0/>, Published: July 5th, 2019
- *Key Terms of Digitalization and Industry 4.0*, By LLBD, https://www.lbbw.de/articlepage/understanding-markets/key-terms-digitalization-industry-4-0_6vip5a4gw_e.html
- *What is Industry 4.0—the Industrial Internet of Things (IIoT)?*, Published by Epicor, <https://www.epicor.com/en-ae/resource-center/articles/what-is-industry-4-0/>
- *What is Industry 4.0? Here's A Super Easy Explanation For Anyone*, By Bernard Marr, <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2018/09/02/what-is-industry-4-0-heres-a-super-easy-explanation-for-anyone/#3969de5f9788>, Published September 2nd, 2018
- *Industry 4.0 Concept: Background and Overview*, By Andreja Rojko, <https://online-journals.org/index.php/i-jim/article/viewFile/7072/4532>, Article Submitted April 27th, 2017 (Published as resubmitted by the author 10 June 2017)
- *Agriculture 4.0, What Is It?*, By Juan Perez-Bedmar, <https://medium.com/iot-security-review/agriculture-4-0-what-is-it-9bb654b7fca5>, Published August 24th, 2018
- *Agriculture and Rural Development*, By Joint Research Centre (JRC) of the European Commission, Monitoring Agriculture Resources (MARS) Unit H04; Pablo J. Zarco-Tejada, Neil Hubbard and Philippe Loudjani http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/note/join/2014/529049/IPOL-AGRI_NT%282014%29529049_EN.pdf, Published in June 2014
- *5 Potential Use Cases for Blockchain in Agriculture*, By Tim Hammerich, <https://futureofag.com/5-potential-use-cases-for-blockchain-in-agriculture-c88d4d2207e8>, Published January 4th, 2018

ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ



Universität Paderborn

Department Wirtschaftspädagogik
Lehrstuhl Wirtschaftspädagogik II
Warburger Str. 100
33098 Paderborn

Prof. Dr. Marc Beutner

Tel: +49 (0) 52 51 / 60 - 23 67
Fax: +49 (0) 52 51 / 60 - 35 63
E-Mail: marc.beutner@uni-paderborn.de

<http://www.upb.de/wipaed>

<http://digivet.eduproject.eu/>

The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Σας ευχαριστούμε για την προσοχή σας!

