

Digi-VET

Project number: 2018-1-DE02-KA202-005145

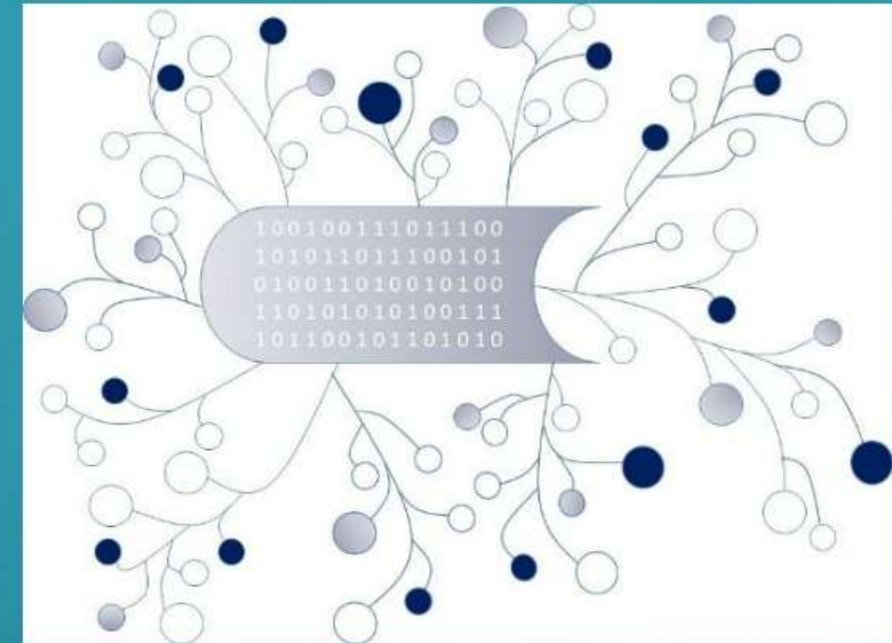
# Digi-VET

ΥΙΟΘΕΤΗΣΗ ΤΗΣ ΨΗΦΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ  
ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ 4.0 ΣΤΗΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗ  
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗ

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΜΑΘΗΤΗ

ΕΝΟΤΗΤΑ Β: ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ 4.0 ΌΡΟΙ ΚΑΙ  
ΙΣΤΟΡΙΑ

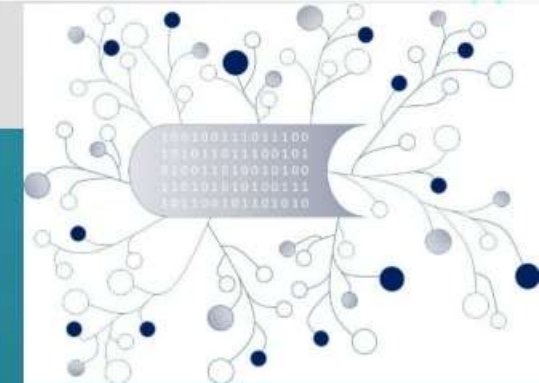
A.O.A. Arges – Dr. Ing. Daniel CRISAN



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

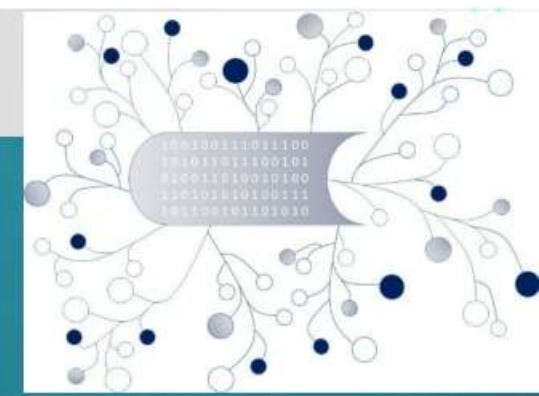


# Περιεχόμενα της Ενότητας Β: Βιομηχανία 4.0 – Όροι και Ιστορία



1. Οι τεχνολογικές εξελίξεις από την πρώτη βιομηχανική επανάσταση μέχρι και σήμερα
2. Βιομηχανία 4.0
  - 2.1 Ιστορία και σχετικοί όροι
  - 2.2 Δραστηριότητα – Video
  - 2.3 Δραστηριότητες – Πολλαπλής Επιλογής

# 1. Οι τεχνολογικές εξελίξεις από την πρώτη βιομηχανική επανάσταση μέχρι και σήμερα



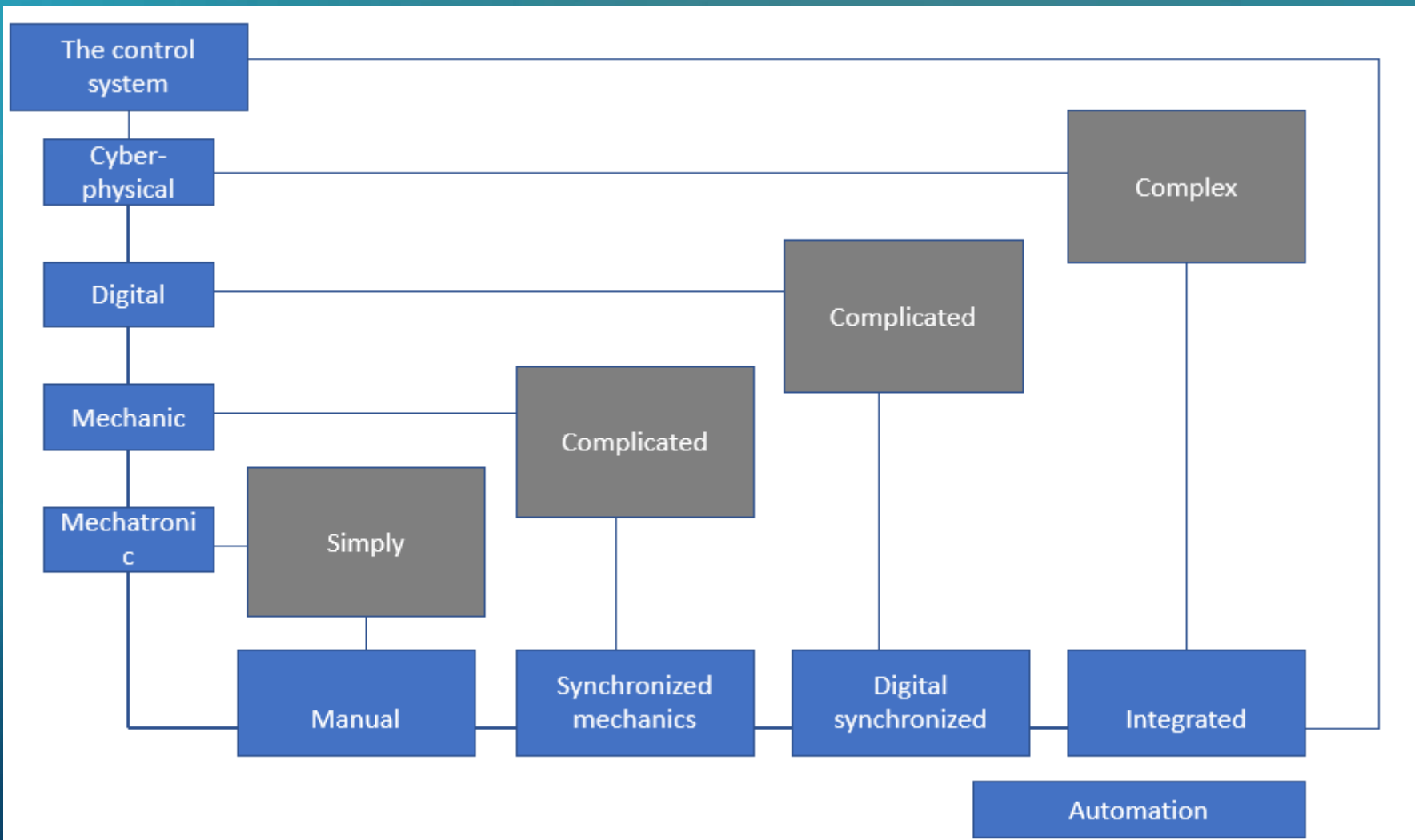
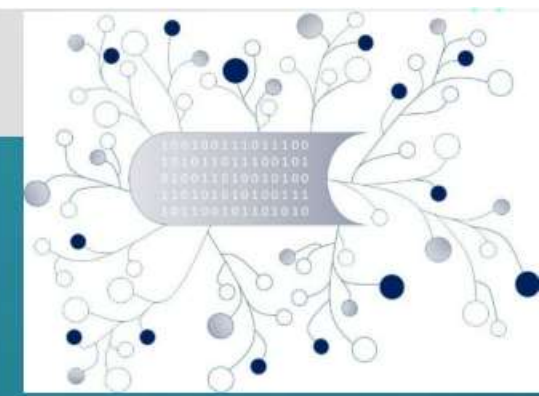
## Industrial Revolution

<b>1. Industrial Revolution</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• End of 18th</li><li>• Mechanization</li></ul>	<b>2. Industrial Revolution</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Start of 20th Century</li><li>• Electrification</li></ul>	<b>3. Industrial Revolution</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Start of 70ies</li><li>• Digitization</li></ul>	<b>4. Industrial Revolution</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• today</li><li>• Conectivity</li></ul>
---	---	---	---

Own figure, followed Banabic, D. (2016), p. 195.



# 1. Οι τεχνολογικές εξελίξεις από την πρώτη βιομηχανική επανάσταση μέχρι και σήμερα

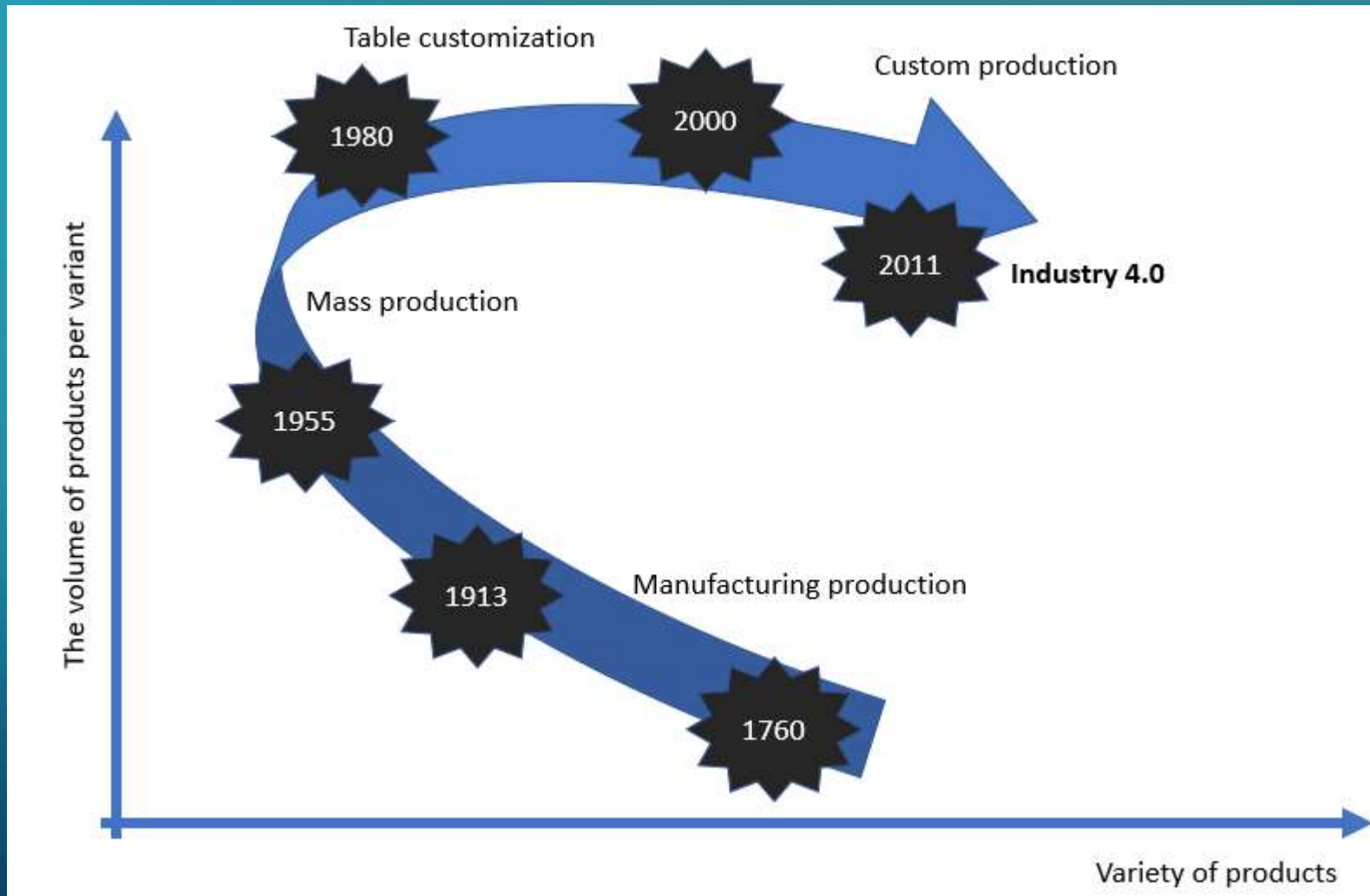
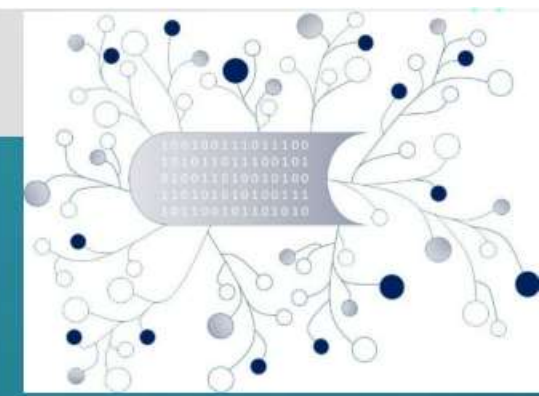


Η εξέλιξη της διαδικασίας αυτοματοποίησης στον τομέα των πλαστικών τεχνολογιών παραμόρφωσης

Own figure, followed Banabic, D. (2016), p. 196.



# 1. Οι τεχνολογικές εξελίξεις από την πρώτη βιομηχανική επανάσταση μέχρι και σήμερα



Η κυκλική εξέλιξη της κατασκευής από την πρώτη έως την τέταρτη βιομηχανική επανάσταση.

Own figure, followed Banabic, D. (2018), S. 8.

## 2. Βιομηχανία 4.0 (Industry 4.0)

### 2.1 Σύντομη Ιστορία

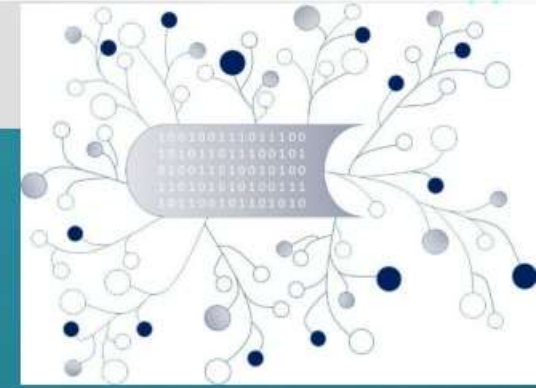
Η πρωτοβουλία της Βιομηχανίας 4.0 παρουσιάστηκε από την Γερμανική Κυβέρνηση το 2011 στην εμπορική έκθεση του Ανόβερου



Άλλα στάδια που ακολούθησαν:  
Factory of the Future (Francia și Italia),  
Catapult (HB),  
Smart Manufacturing in US  
Made in China - 2025 in China  
Innovation 2025 in Japan.

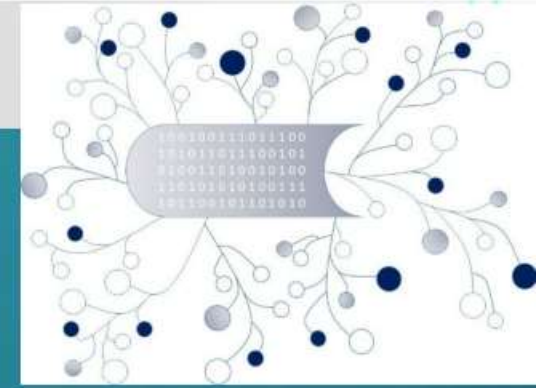


Ο όρος παρέμεινε οριστικός μετά την απόφαση που πάρθηκε στη συζήτηση, που διοργάνωσε ο ιδρυτής Klaus Schwab, επί του θέματος, στο Παγκόσμιο Οικονομικό Φόρουμ, στο Νταβός τον Ιανουάριο του 2016



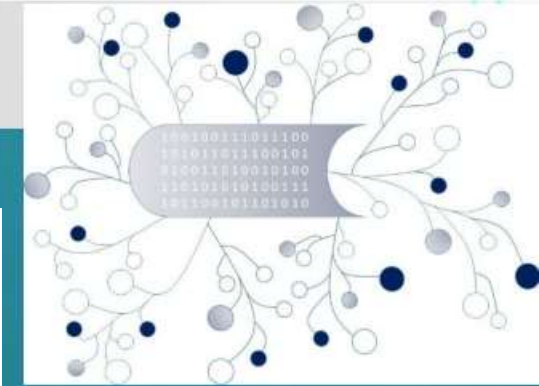
## 2. Βιομηχανία 4.0

### 2.1 Σύντομη Ιστορία & Σχετικοί Όροι



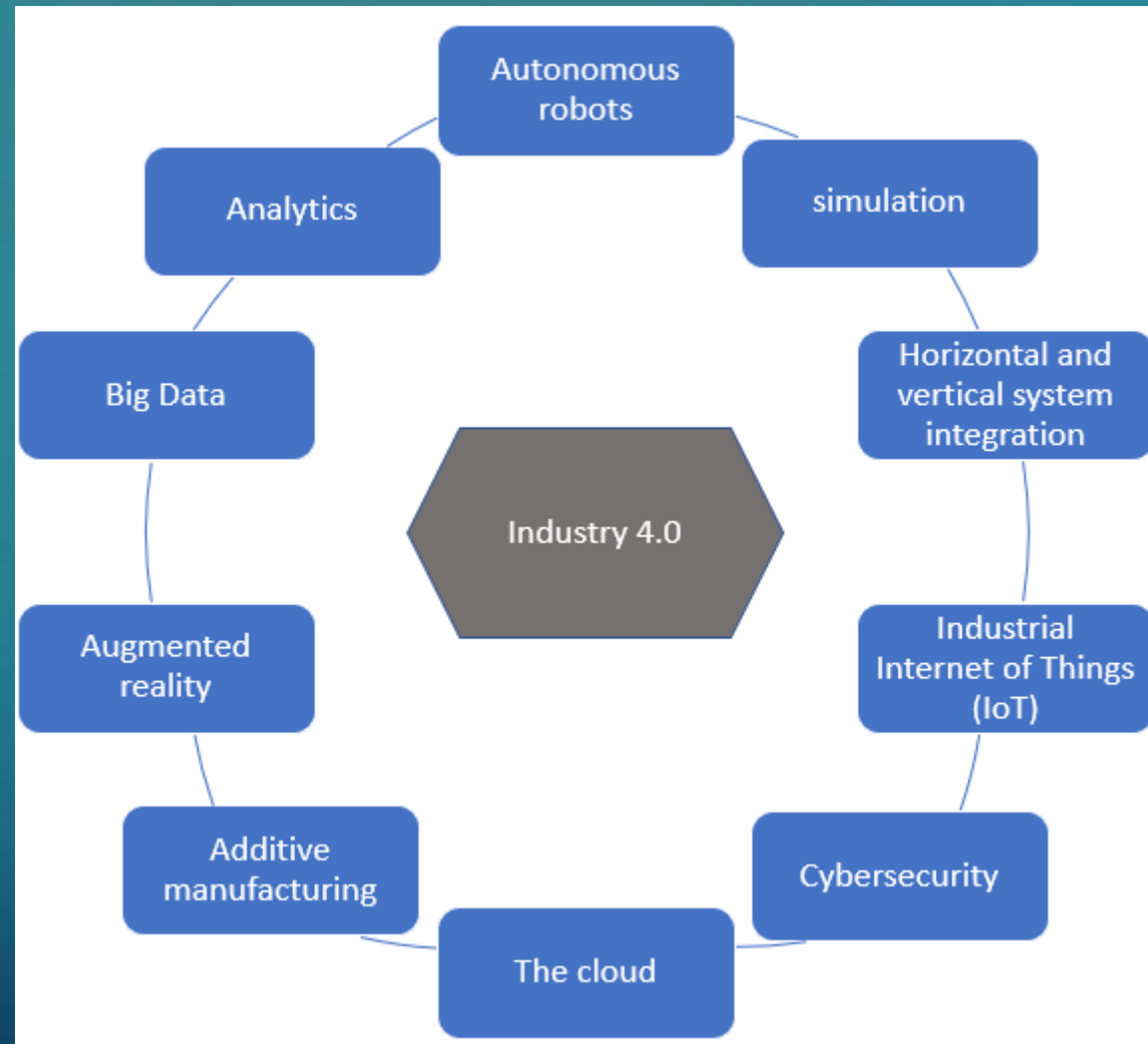
Η Industry 4.0 χαρακτηρίζεται από την αυτοματοποίηση, ψηφιοποίηση και διασύνδεση όλων των συστατικών των διαδικασιών.

# 2. Βιομηχανία 4.0



## 2.1 Σύντομη Ιστορία & Σχετικοί Όροι

Συγκεκριμένες τεχνολογίες της τέταρτης βιομηχανικής επανάστασης, της Industry 4.0



Own figure, followed Banabic, D. (2016), p. 198.



## 2. Βιομηχανία 4.0

### 2.1 Σύντομη Ιστορία και Όροι

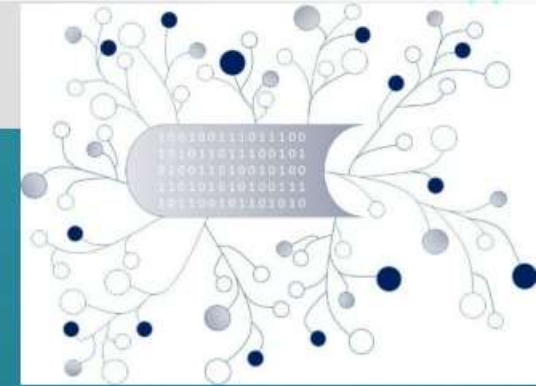
#### *Δομή αλυσίδας εργασιών*

Στο κλασικό σύστημα, η διαδικασία πραγματοποιείται με βάση μια καλά καθορισμένη ροή κατασκευής, η οποία λαμβάνει χώρα μεταξύ ανεξάρτητων κυψελών εργασίας.

Στη νέα ιδέα του Industry 4.0 υπάρχει μια ροή τόσο προϊόντων και δεδομένων, αλλά υπάρχει και σύνδεση μεταξύ των διαδικασιών.

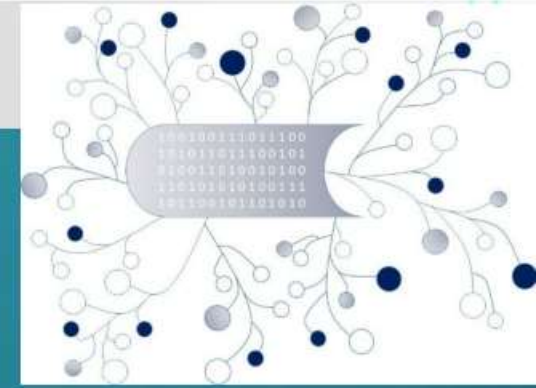


"Krispy Kreme Assembly Line" by jurvetson is licensed with CC BY 2.0. To view a copy of this license, visit <https://creativecommons.org/licenses/by/2.0/>  
Source: <https://www.flickr.com/photos/44124348109@N01/5201796697>, Access date: 15.07.2021.



## 2. Βιομηχανία 4.0

### 2.1 Σύντομη Ιστορία και Όροι



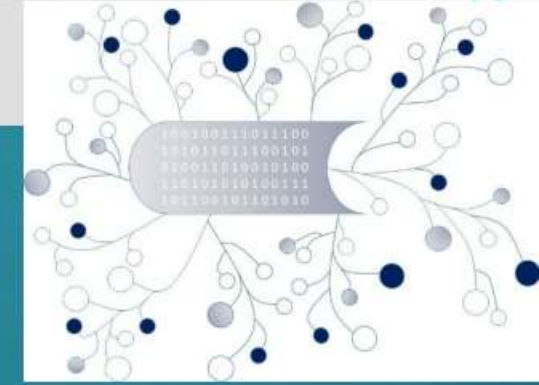
#### *Δομή αλυσίδας εργασιών(4)*

Στο κλασικό σύστημα, η διαδικασία πραγματοποιείται με βάση μια καλά καθορισμένη ροή κατασκευής, η οποία λαμβάνει χώρα μεταξύ ανεξάρτητων κυψελών εργασίας.

Στη νέα ιδέα του Industry 4.0 υπάρχει μια ροή τόσο προϊόντων και δεδομένων, αλλά υπάρχει ενσωμάτωση μεταξύ των διαδικασιών.

## 2. Industry 4.0

### 2.1 Σύντομη Ιστορία και σχετικοί όροι

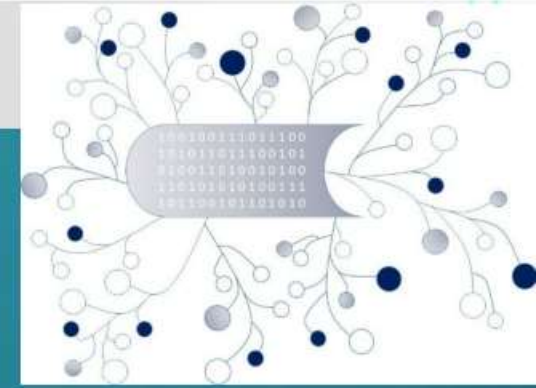


Συγκεκριμένα χαρακτηριστικά (4) του νέου μοντέλου παραγωγής της **Industry 4.0**:

- σφαιρική επικοινωνία σε όλη την διάρκεια του κύκλου παραγωγής (1);
- υψηλός βαθμός αυτοματισμού, ο οποίος θα οδηγήσει στην αντικατάσταση των χειριστών που έχουν χαμηλή εξειδίκευση στην εκτέλεση εργασιών με ρομπότ (2) ·
- αύξηση του αριθμού των ατόμων με υψηλή εξειδίκευση για επίβλεψη και διαχείριση της ροής παραγωγής
- υψηλός βαθμός επικοινωνίας μεταξύ των μηχανημάτων (Machine to Machine-M2M) και αντιστοίχως μεταξύ μηχανημάτων και ανθρώπων (Machine to Human-M2H) (3);
- βελτιστοποίηση ολόκληρης της αλυσίδας διεργασιών με χρήση προγραμμάτων τεχνητής νοημοσύνης σε κάθε δομή της τεχνολογικής αλυσίδας.



# 2. Industry 4.0



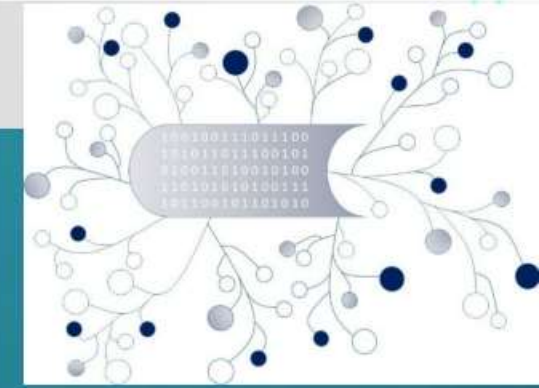
## 2.1 Σύντομη Ιστορία και Όροι

### Συμπεράσματα

Οι κύριες προσδοκίες μετά την μετάβαση στην τέταρτη φάση ανάπτυξης-Industry 4.0:

- μεγαλύτερη ευελιξία και προσαρμοστικότητα
- μετατροπή των παλαιότερων “άκαμπτων” δομών σε δομές που προσομοιώνουν την λογική των δικτύων
- κάθετη ενσωμάτωση ευέλικτων και αναδιαμορφώσιμων συστημάτων παραγωγής;
- διαχωρισμός και αυτονομία των συστημάτων παραγωγής
- χρήση συστημάτων παραγωγής με δομή φράκταλ
- βελτιστοποίηση των πόρων με την σύνδεση του εξοπλισμού στο δίκτυο
- χρήση τεχνητής νοημοσύνης στον έλεγχο των συστημάτων παραγωγής, προκειμένου να ληφθούν κατά το δυνατόν γρήγορες και βέλτιστες αποφάσεις
- ανάπτυξη και χρήση νέων επιχειρηματικών μοντέλων
- η χρήση των εφαρμογών "app-store" και "cloud" ως νέες έννοιες στη διαχείριση γνώσεων κ.λπ..



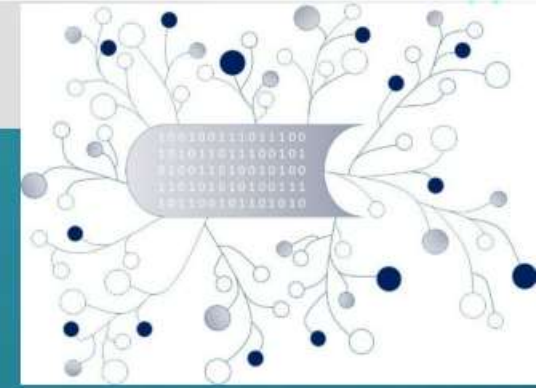


## 2.2. Δραστηριότητα

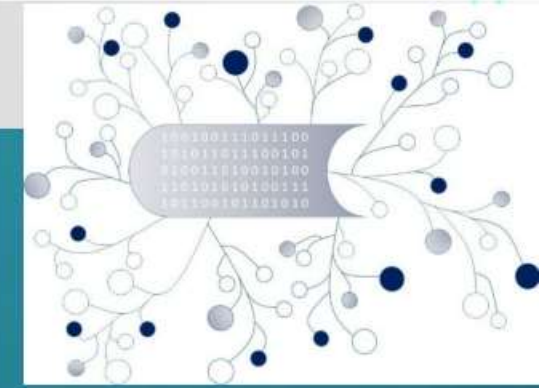
Δραστηριότητα

Παρακαλούμε παρακολουθήστε το παρακάτω video σχετικά με την Ιστορία της Industry 4.0. Παρακαλούμε κρατήστε σημειώσεις!

## 2.2. Δραστηριότητα



<https://www.youtube.com/watch?v=v9rZOa3CUC8>

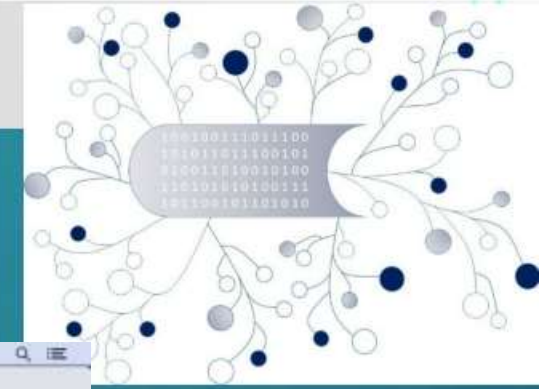


## 2.3 Δραστηριότητα

Δραστηριότητα

Παρακαλούμε απαντήστε τις επόμενες H5P.org δραστηριότητες!

# 2.3. Δραστηριότητα



Task

Chrome File Edit View History Bookmarks People Tab Window Help

What is the Fourth Industrial R... Digital Future 2030 #Digital20... (1 unmed) - simetax@yahoo.com... Digi-VET complete overview... Learners module b \_RO\_I | H5P

h5p.org/node/860400?feed\_me=rips

## Learners module b \_RO\_I

View Edit

Submitted by DigiVET on Sat, 05/09/2020 - 10:09

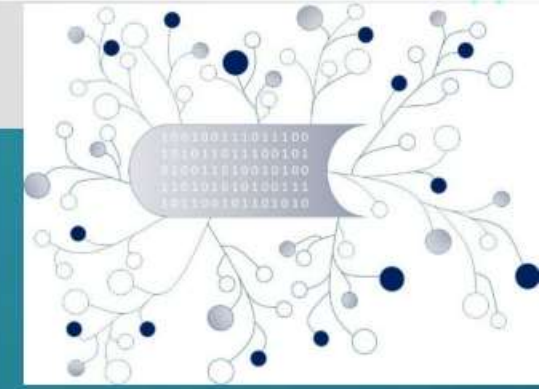
Thank you for trying out H5P. To get started with H5P read our [getting started guide](#)

What do you think will characterize Industry 4.0?

- The fact that all these communicate, they analyze information and can act on it.
- Data security
- The speed with which decisions can be made.
- The existence of: robots, drones, autonomous vehicles, 3D printers, artificial intelligence (AI), Internet of Things (IoT), cloud computing, nanotechnology.

Pause Embed





# 2.3 Δραστηριότητα

Task

Chrome File Edit View History Bookmarks People Tab Window Help

h5p.org/node/960407

## Learners module b\_RO\_II

View Edit

Submitted by DigiVET on Sat, 05/09/2020 - 10:19

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

Which of the following technologies are specific to the fourth industrial revolution, Industry 4.0

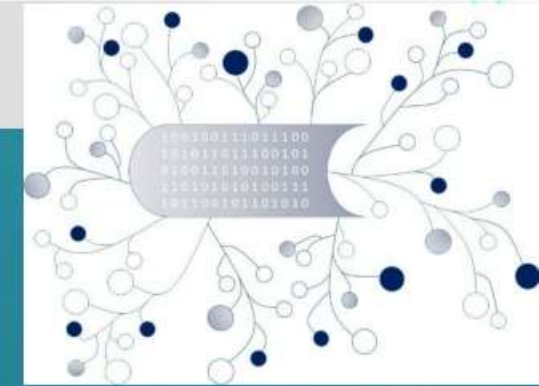
- autonomous robots
- manufacturing parts in closed systems, for data protection
- vertical systems integration
- processing by adding material
- data security
- Internet of Things (IoT)
- augmented reality

Check

Feedback



# Αναφορές της Ενότητας Β: Η Industry 4.0 – Όροι και Ιστορία



- Recommendations for implementing the strategic initiative Industrie 4.0, Final report of the Industrie 4.0 Working Group, ACATECH National Academy of Science and Engineering, Germany, April 2013 Geisberger E, Broy M (2012) agenda CPS: Integrierte Forschungsagenda Cyber-Physical Systems. acatech, München
- K. Schwab (2016): The Fourth Industrial Revolution, World Economic Forum, Geneva.
- W. Wahlster (2012): Das Internet der Dinge als Innovationstreiber: Vernetzte Produktions-, Mobilitäts- und Energiesysteme, 6 Innovation –Unternehmergipfel 2012, Hannover.
- D. Banabic (2018): Evoluția tehnici și tehnologiilor de la prima la a patra revoluție industrială și impactul lor social. 4.0 in Metal Forming, Int. Conf. on Advanced Manufacturing as the Foundation for a Successful Society, 31st May – 2nd June 2016, Belgrade, Serbia. Retrieved from the Internet: [https://academiaromana.ro/sectii/sectia08\\_tehnica/doc2018/2018-0926-Banabic-DiscursReceptie.pdf](https://academiaromana.ro/sectii/sectia08_tehnica/doc2018/2018-0926-Banabic-DiscursReceptie.pdf), access date: 15.07.2021.
- D. Banabic (2016): A patra revoluție industrială a început. Este pregătită România pentru a face față sfidărilor acestei noi revoluții? (Industry 4.0 started. Is it ready Romania for the challenges of this new revolution?). Retrieved from the Internet: <file:///C:/Users/jsc/AppData/Local/Temp/a-patra-revolutie-industrial-a-inceput-este-pregatita-romania-pentru-a-face-fata-sfidarilor-acestei-noi-revolutii.pdf>. Access date: 15.07.2021.
- M. Ruessmann et al. (2015): Industry 4.0: The Future of Productivity and Growth in Manufacturing Industries, The Boston Consulting Group.
- Romanian Academy, Bucharest (2016): The fifth international workshop on cyberphysicalsystems-IWoCPS-5,

## Online Quelle:

YouTube: <https://www.youtube.com/watch?v=RPC7yo99Nxs>

<http://www.siemens.com/innovation/en/home/pictures-of-the-future/industry-andautomation/digital-factory-trends-industrie-4-0.html>



# ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ

A.O.A.Arges  
Str. Victoriei 13 B Pitesti

<http://www.aoaarges.ro>  
<http://digivet.eduproject.eu/>

Dr. Ing. Daniel CRISAN  
Tel: +40 (0) 755 333 777  
E-Mail: [aoaarges@gmail.com](mailto:aoaarges@gmail.com)

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.