

# Università degli studi di Bergamo - Facoltà di Ingegneria

Corso integrato di Gestione degli Impianti Industriali e Lean Manufacturing

N. O. - A.A. 2019/2020 – Prof. Paolo Gaiardelli & Prof. Daryl John Powell

## Contenuti del corso

Il corso prevede la suddivisione in due moduli principali.

Il corso di *Gestione degli impianti industriali* (in italiano) introduce i concetti essenziali alla base dell'organizzazione delle attività di fabbrica. In particolare, vengono presentate le principali tecniche e gli strumenti per la programmazione operativa e il controllo sull'avanzamento della produzione (Scheduling e Manufacturing Execution Systems). Vengono quindi trattati i temi della (ri)organizzazione del posto di lavoro (5S, Spaghetti Chart, (re)layout) e della manutenzione degli impianti industriali.

Il corso di *Lean Manufacturing* (in inglese) si concentra sulle principali tecniche di gestione e di ottimizzazione dei processi produttivi secondo la logica della lean manufacturing. In particolare, vengono trattati i seguenti argomenti:

- la filosofia del miglioramento continuo (il Kaizen) e gli effetti sul comportamento del personale
- la mappatura del valore (il Value Stream Mapping)
- le tecniche e gli strumenti di Just In Time (la produzione a flusso, lo SMED, la gestione Kanban dei materiali)
- le tecniche e gli strumenti a supporto della qualità in contesti lean (il Jidoka, i sistemi Poka-Yoke, la matrice di auto-qualità) in una produzione snella

Il corso si conclude con un'analisi delle implicazioni dell'Industria 4.0 nel contesto lean manufacturing.

## Tipologia di interventi

- Lezioni teoriche
- Esercitazioni numeriche e casi studio

Il corso prevede inoltre visite in azienda, un seminario e una prova pratica di laboratorio.

# Università degli studi di Bergamo - Facoltà di Ingegneria

Corso integrato di Gestione degli Impianti Industriali e Lean Manufacturing

N. O. - A.A. 2019/2020 – Prof. Paolo Gaiardelli & Prof. Daryl John Powell

## Modalità di verifica

La prova finale di ciascun corso consiste in un test scritto valutato in 30simi, seguita da una prova orale.

Per dettagli si veda l'allegato riportato in fondo a questa presentazione.

## Course content

This course is made of two main courses.

The course in *Industrial Plants management* (in Italian), introduces the essential concepts underlying the organization of factory activities. In particular, the course deals with the main techniques and tools for short term production planning and control and for tracking and documenting production activities (Scheduling and Manufacturing Execution Systems). The (re)organisation of workplaces (5S, Spaghetti Chart, workplace (re)layout), as well as industrial plants maintenance services are then discussed.

The course in *Lean Manufacturing* (in English) addresses the main principles and techniques for process optimization when adopting a lean perspective. In particular, the following topics are analysed:

- The continuous improvement philosophy (Kaizen) and its effects on the employees' behaviour
- The Value Stream Mapping
- The main techniques and tools for Just in Time (flow production, SMED, Kanban systems).
- The main techniques and tools for quality management in manufacturing lean context (Jidoka, Poka-Yoke systems, self-quality matrix)

The course ends with an overview of Industry 4.0 implications in a lean manufacturing context.

## Teaching activities:

- Theoretical lectures

# Università degli studi di Bergamo - Facoltà di Ingegneria

Corso integrato di Gestione degli Impianti Industriali e Lean Manufacturing

N. O. - A.A. 2019/2020 – *Prof. Paolo Gaiardelli & Prof. Daryl John Powell*

- Exercises and case studies

This course includes also guided industrial tours, a seminar and laboratory activities.

## **Final exam**

For each course, students must attend a 2 hours written followed by an oral discussion.

For details please refer to the annex at the end of this presentation.

## **Supporti alla didattica e ricevimento studenti (Educational support and student reception)**

Materiale protetto da password. Disponibile alla pagina del corso

Material protected by password. Available on the course web page

Lunedì dalle 17.30 alle 19.30

Monday from 17.30 to 19.30

# Università degli studi di Bergamo - Facoltà di Ingegneria

Corso integrato di Gestione degli Impianti Industriali e Lean Manufacturing

N. O. - A.A. 2019/2020 – Prof. Paolo Gaiardelli & Prof. Daryl John Powell

## Programma (rev. 10/05/2020)

*Gestione degli Impianti Industriali – GII - (Italiano)*

Data	Giorno	Orario	Argomento
09-mar-2020	lunedì	09.00-13.00	GII: Introduzione al corso di Gestione degli Impianti Industriali GII: La misura delle prestazioni in produzione
13-mar-2020	venerdì	09.00-13.00	GII: La misura delle prestazioni in produzione
16-mar-2020	lunedì	09.00-13.00	GII: La misura delle prestazioni in produzione
20-mar-2020	venerdì	09.00-13.00	GII: La misura delle prestazioni in produzione
23-mar-2020	lunedì	09.00-13.00	GII: Introduzione alla manutenzione degli impianti e al Total Productive Maintenance
27-mar-2020	venerdì	09.00-13.00	GII: Introduzione alla manutenzione degli impianti e al Total Productive Maintenance
30-mar-2020	lunedì	09.00-13.00	GII: Introduzione alla manutenzione degli impianti e al Total Productive Maintenance
03-apr-2020	venerdì	09.00-13.00	GII: Gli standard di ordine e pulizia (5S)
06-apr-2020	lunedì	09.00-13.00	GII: La schedulazione e il controllo dell'avanzamento delle attività in produzione
10-apr-2020	venerdì		////
13-apr-2020	lunedì		////
17-apr-2020	venerdì	09.00-13.00	GII: L'ergonomia del posto di lavoro (seminario)
20-apr-2020	lunedì	09.00-13.00	GII: L'ergonomia del posto di lavoro (seminario)
24-apr-2020	venerdì	09.00-13.00	GII: Ripasso della prima parte del corso

# Università degli studi di Bergamo - Facoltà di Ingegneria

Corso integrato di Gestione degli Impianti Industriali e Lean Manufacturing

N. O. - A.A. 2019/2020 - Prof. Paolo Gaiardelli & Prof. Daryl John Powell

## Timetable (rev. 10/05/2020)

*Lean Manufacturing - LM - (English) In collaboration with prof. Daryl John Powell, NTNU*

Date	Day	Time	Topic
27-Apr-2020	Monday	09.00-13.00	LM: The lean principles & the role of soft practices in lean
01-May-2020	Friday		////
04-May-2020	Monday	09.00-13.00	LM: The Value Stream Mapping (VSM)
08-May-2020	Friday	09.00-13.00	LM: Tools for line balancing
11-May-2020	Monday	09.00-13.00	LM: Tools for line balancing
15-May-2020	Friday	09.00-13.00	LM: The kanban approach
18-May-2020	Monday	09.00-13.00	LM: The kanban approach
21-May-2020	Thursday	09.00-13.00	LM: Seminar - Prof. Powell
22-May-2020	Friday	09.00-13.00	LM: Seminar - Prof. Powell
25-May-2020	Monday	09.00-13.00	LM: Seminar - Prof. Powell
26-May-2020	Tuesday	09.00-13.00	LM: Seminar - Prof. Powell
29-May-2020	Friday	09.00-13.00	LM: The SMED
01-Jun-2020	Monday	09.00-13.00	LM: The Jidoka
05-Jun-2020	Friday	09.00-13.00	LM: Lean & industry 4.0
08-Jun-2020	Monday	09.00-13.00	LM: Refresh second part
12-Jun-2020	Friday	09.00-18.00	LM: Exam part 1 or part 2 or both (upon request of the student)
15-Jun-2020	Monday	09.00-18.00	LM: Exam part 1 or part 2 or both (upon request of the student)

# Università degli studi di Bergamo - Facoltà di Ingegneria

Corso integrato di Gestione degli Impianti Industriali e Lean Manufacturing

N. O. - A.A. 2019/2020 – Prof. Paolo Gaiardelli & Prof. Daryl John Powell

## Modalità di verifica (Final exam)

<b>Gestione degli impianti</b>	<b>Lean Manufacturing</b>
Scritto: Obbligatorio (cartaceo, online) Orale: Online su richiesta dello studente (data da concordare)	Written: Mandatory (paper, online) Oral: Mandatory (online)
Iscrizione alla prova d'esame: Obbligatoria per essere ammessi	Registration to the exam: Mandatory to be admitted
Pre-esame (scritto): <b>12/06/2020</b> (orale solo su richiesta - data da concordare)	Pre-exam (written) 12/06/2020 or 15/06/2020 (oral only upon request - date to be agreed)
Iscrizione al pre-esame: inviare una email a <a href="mailto:paolo.gaiardelli@unibg.it">paolo.gaiardelli@unibg.it</a> iscriversi alla prova del 23/06/2020	Pre-examination registration: send an email to <a href="mailto:paolo.gaiardelli@unibg.it">paolo.gaiardelli@unibg.it</a> register to the exam of 23/06/2020

A seguito dell'iscrizione alla prova scritta, allo studente vengono assegnate data e orario del test

Once registered for the written exam, date and time of the test will be directly assigned