

## DIDATTICA PROGRAMMATA 2026/2027

### Ingegneria Gestionale (L-8 R L-9 R)

**Dipartimento:** INGEGNERIA INDUSTRIALE, ELETTRONICA E MECCANICA

**Codice CdS:** 108608

**Codice SUA:** 1628271

**Area disciplinare:** ScientificoTecnologica

**Curricula previsti:**

- Ingegneria Gestionale L-8 R
- Ingegneria Gestionale L-9 R

#### CURRICULUM: Ingegneria Gestionale L-8 R

##### Primo anno

##### Primo semestre

Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
<b>20840000 - ANALISI MATEMATICA</b>				
MODULO - ANALISI MATEMATICA I <i>TAF A - Matematica, informatica e statistica</i>	MATH-03/A	9	90	ITA
MODULO - ANALISI MATEMATICA II <i>TAF A - Matematica, informatica e statistica</i>	MATH-03/A	5	50	ITA
<b>20840005 - ECONOMIA E ORGANIZZAZIONE AZIENDALE</b> <i>TAF B - Ingegneria gestionale</i>	IEGE-01/A	9	72	ITA
<b>20202021 - IDONEITA LINGUA - INGLESE</b> <i>TAF E - Per la conoscenza di almeno una lingua straniera</i>		3	27	ITA
<b>20840001 - MATEMATICA PER LA GESTIONE</b> <i>TAF A - Matematica, informatica e statistica</i>	MATH-06/A	8	80	ITA

##### Secondo semestre

Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
<b>20840000 - ANALISI MATEMATICA</b>				
MODULO - ANALISI MATEMATICA I <i>TAF A - Matematica, informatica e statistica</i>	MATH-03/A	9	90	ITA
MODULO - ANALISI MATEMATICA II <i>TAF A - Matematica, informatica e statistica</i>	MATH-03/A	5	50	ITA
<b>20840003 - FISICA</b> <i>TAF A - Fisica e chimica</i>	PHYS-03/A	10	100	ITA
<b>20840101 - FONDAMENTI DI INFORMATICA</b>				
MODULO - Fondamenti di Informatica mod.1 <i>TAF B - Ingegneria informatica</i>	IINF-05/A	5	45	ITA
MODULO - Fondamenti di Informatica mod.2 <i>TAF B - Ingegneria informatica</i>	IINF-05/A	4	45	ITA
<b>20840004 - PROBABILITA' E STATISTICA</b> <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	STAT-01/A	5	50	ITA

##### Secondo anno

##### Primo semestre

Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
<b>20840007 - CHIMICA</b> <i>TAF A - Fisica e chimica</i>	CHEM-06/A	5	50	ITA
<b>20840011 - IMPIANTI INDUSTRIALI</b> <i>TAF B - Ingegneria gestionale</i>	IIND-05/A	9	72	ITA
<b>20840012 - SISTEMI INFORMATIVI AZIENDALI</b> <i>TAF B - Ingegneria informatica</i>	IINF-05/A	6	48	ITA
<b>20840006 - TECNOLOGIE ELETTRONICHE PER L'IMPRESA INNOVATIVA</b> <i>TAF B - Ingegneria della sicurezza e protezione dell'informazione</i>	IINF-01/A	6	48	ITA

## Secondo semestre

Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
<b>20840009 - FONDAMENTI DI AUTOMATICA</b> <i>TAF B - Ingegneria della sicurezza e protezione dell'informazione</i>	IINF-04/A	9	72	ITA
<b>20840010 - MARKETING MANAGEMENT</b> <i>TAF B - Ingegneria gestionale</i>	IEGE-01/A	9	72	ITA
<b>20840008 - RICERCA OPERATIVA</b> <i>TAF A - Matematica, informatica e statistica</i>	MATH-06/A	9	72	ITA

## Terzo anno

### Primo semestre

Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
<b>GRUPPO OPZIONALE L8: Percorso automazione e robotica- Percorso gestione dell'energia e progettazione industriale- Percorso innovazione e trasformazione digitale- Percorso gestione delle innovazioni tecnologiche- Percorso gestione delle reti e dei servizi- Percorso Gestione aziendale- Percorso libero</b>				
<b>20840015 - PROJECT MANAGEMENT</b> <i>TAF A - Matematica, informatica e statistica</i>	MATH-06/A	8	64	ITA
<b>20840014 - TECNOLOGIA DEI PROCESSI PRODUTTIVI</b> <i>TAF B - Ingegneria gestionale</i>	IIND-04/A	9	72	ITA

### Secondo semestre

Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
<b>20810000 - CFU A SCELTA STUDENTE</b> <i>TAF D - A scelta dello studente</i>		12	96	ITA
<b>20840013 - GESTIONE DELLA PRODUZIONE E LOGISTICA</b> <i>TAF B - Ingegneria gestionale</i>	IIND-05/A	9	72	ITA
<b>GRUPPO OPZIONALE L8: Percorso automazione e robotica- Percorso gestione dell'energia e progettazione industriale- Percorso innovazione e trasformazione digitale- Percorso gestione delle innovazioni tecnologiche- Percorso gestione delle reti e dei servizi- Percorso Gestione aziendale- Percorso libero</b>				
<b>20810379 - PROVA FINALE</b> <i>TAF E - Per la prova finale</i>		3	75	ITA
<b>20802034 - ULTERIORI ABILITÀ FORMATIVE</b> <i>TAF F - Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro</i>		1	25	ITA

## CURRICULUM: Ingegneria Gestionale L-9 R

### Primo anno

#### Primo semestre

Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
<b>20840000 - ANALISI MATEMATICA</b>				
MODULO - ANALISI MATEMATICA I <i>TAF A - Matematica, informatica e statistica</i>	MATH-03/A	9	90	ITA
MODULO - ANALISI MATEMATICA II <i>TAF A - Matematica, informatica e statistica</i>	MATH-03/A	5	50	ITA
<b>20840005 - ECONOMIA E ORGANIZZAZIONE AZIENDALE</b> <i>TAF B - Ingegneria gestionale</i>	IEGE-01/A	9	72	ITA
<b>20202021 - IDONEITA LINGUA - INGLESE</b> <i>TAF E - Per la conoscenza di almeno una lingua straniera</i>		3	27	ITA
<b>20840001 - MATEMATICA PER LA GESTIONE</b> <i>TAF A - Matematica, informatica e statistica</i>	MATH-06/A	8	80	ITA

#### Secondo semestre

Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
<b>20840000 - ANALISI MATEMATICA</b>				
MODULO - ANALISI MATEMATICA I <i>TAF A - Matematica, informatica e statistica</i>	MATH-03/A	9	90	ITA
MODULO - ANALISI MATEMATICA II <i>TAF A - Matematica, informatica e statistica</i>	MATH-03/A	5	50	ITA
<b>20840003 - FISICA</b> <i>TAF A - Fisica e chimica</i>	PHYS-03/A	10	100	ITA
<b>20840101 - FONDAMENTI DI INFORMATICA</b>				
MODULO - Fondamenti di Informatica mod.1 <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	IINF-05/A	5	45	ITA
MODULO - Fondamenti di Informatica mod.2 <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	IINF-05/A	4	45	ITA
<b>20840004 - PROBABILITA' E STATISTICA</b> <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	STAT-01/A	5	50	ITA

### Secondo anno

#### Primo semestre

Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
<b>20840007 - CHIMICA</b> <i>TAF A - Fisica e chimica</i>	CHEM-06/A	5	50	ITA
<b>20840011 - IMPIANTI INDUSTRIALI</b> <i>TAF B - Ingegneria gestionale</i>	IIND-05/A	9	72	ITA
<b>20840012 - SISTEMI INFORMATIVI AZIENDALI</b> <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	IINF-05/A	6	48	ITA
<b>20840006 - TECNOLOGIE ELETTRONICHE PER L'IMPRESA INNOVATIVA</b> <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	IINF-01/A	6	48	ITA

#### Secondo semestre

Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
<b>20840009 - FONDAMENTI DI AUTOMATICA</b> <i>TAF B - Ingegneria dell'automazione</i>	IINF-04/A	9	72	ITA
<b>20840010 - MARKETING MANAGEMENT</b> <i>TAF B - Ingegneria gestionale</i>	IEGE-01/A	9	72	ITA
<b>20840008 - RICERCA OPERATIVA</b> <i>TAF A - Matematica, informatica e statistica</i>	MATH-06/A	9	72	ITA

## Terzo anno

### Primo semestre

Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
<b>GRUPPO OPZIONALE L9: Percorso automazione e robotica- Percorso gestione dell'energia e progettazione industriale- Percorso innovazione e trasformazione digitale- Percorso gestione delle innovazioni tecnologiche- Percorso gestione delle reti e dei servizi- Percorso Gestione aziendale- Percorso libero</b>				
<b>20840015 - PROJECT MANAGEMENT</b> <i>TAF A - Matematica, informatica e statistica</i>	MATH-06/A	8	64	ITA
<b>20840014 - TECNOLOGIA DEI PROCESSI PRODUTTIVI</b> <i>TAF B - Ingegneria meccanica</i>	IIND-04/A	9	72	ITA

### Secondo semestre

Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
<b>20810000 - CFU A SCELTA STUDENTE</b> <i>TAF D - A scelta dello studente</i>		12	96	ITA
<b>20840013 - GESTIONE DELLA PRODUZIONE E LOGISTICA</b> <i>TAF B - Ingegneria gestionale</i>	IIND-05/A	9	72	ITA
<b>GRUPPO OPZIONALE L9: Percorso automazione e robotica- Percorso gestione dell'energia e progettazione industriale- Percorso innovazione e trasformazione digitale- Percorso gestione delle innovazioni tecnologiche- Percorso gestione delle reti e dei servizi- Percorso Gestione aziendale- Percorso libero</b>				
<b>20810379 - PROVA FINALE</b> <i>TAF E - Per la prova finale</i>		3	75	ITA
<b>20802034 - ULTERIORI ABILITÀ FORMATIVE</b> <i>TAF F - Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro</i>		1	25	ITA

## GRUPPI OPZIONALI

GRUPPO OPZIONALE L8: Percorso automazione e robotica- Percorso gestione dell'energia e progettazione industriale- Percorso innovazione e trasformazione digitale- Percorso gestione delle innovazioni tecnologiche- Percorso gestione delle reti e dei servizi- Percorso Gestione aziendale- Percorso libero				
Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
<b>20840031 - DIRITTO DELLA GESTIONE AZIENDALE E D'IMPRESA</b> <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	GIUR-03/A	9	72	ITA
<b>20840027 - ELETTROTECNICA</b> <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	IJET-01/A	9	72	ITA
<b>20840019 - GESTIONE DEI SISTEMI ENERGETICI</b>				
MODULO - Gestione dei sistemi energetici- 1° modulo <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	IIND-07/B	5	40	ITA
MODULO - Gestione dei sistemi energetici- 2° modulo <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	IIND-06/A	4	32	ITA
<b>20840030 - GESTIONE DELLE RETI IDRICHE</b>				
MODULO - Gestione delle reti idriche- 1° modulo <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	CEAR-01/A	5	40	ITA
MODULO - Gestione delle reti idriche- 2° modulo <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	CEAR-01/B	4	32	ITA
<b>20840033 - GOVERNANCE, ESG E REPORTISTICA FINANZIARIA</b> <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	ECON-06/A	9	72	ITA
<b>20840016 - I MATERIALI NELLA PROGETTAZIONE E NELLA GESTIONE</b> <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	IMAT-01/A	9	72	ITA
<b>20840025 - INTELLIGENZA ARTIFICIALE E MACHINE LEARNING</b> <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	IINF-05/A	9	72	ITA
<b>20840022 - INTELLIGENZA ARTIFICIALE PER L'INGEGNERIA: METODI, APPLICAZIONI, ANALISI DEI DATI</b>				
MODULO - Intelligenza artificiale per l'ingegneria: metodi, applicazioni, analisi dei dati- 1° modulo <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	IJET-01/A	6	48	ITA
MODULO - Intelligenza artificiale per l'ingegneria: metodi, applicazioni, analisi dei dati- 2° modulo <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	IMIS-01/B	3	24	ITA
<b>20840029 - PIANIFICAZIONE E GESTIONE DEI SISTEMI DI TRASPORTO</b> <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	CEAR-03/B	9	72	ITA
<b>20840021 - PROGETTAZIONE INDUSTRIALE</b>				
MODULO - Progettazione industriale- 1° modulo <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	IIND-03/A	5	40	ITA
MODULO - Progettazione industriale- 2° modulo <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	IIND-03/B	4	32	ITA
<b>20840020 - SISTEMI MECCANICI, ROBOTICI E MECCATRONICI PER L'INDUSTRIA ED I SERVIZI</b>				
MODULO - Sistemi meccanici, robotici e meccatronic per l'industria ed i servizi-1° modulo <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	IIND-02/A	5	40	ITA
MODULO - Sistemi meccanici, robotici e meccatronic per l'industria ed i servizi-2° modulo <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	IMIS-01/A	4	32	ITA
<b>20840018 - SISTEMI ROBOTICI PER L'AUTOMAZIONE</b> <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	IINF-04/A	9	72	ITA
<b>20840028 - SMART CITIES, DIGITALIZZAZIONE, E-COMMERCE E SOSTENIBILITA'</b> <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	ECON-02/A	9	72	ITA
<b>20840032 - STRATEGIC MANAGEMENT</b> <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	IEGE-01/A	9	72	ITA
<b>20840023 - TECNOLOGIE E DISPOSITIVI PER LA TRASFORMAZIONE DIGITALE IN INDUSTRIA 4.0</b>	IINF-02/A	9	72	ITA

**GRUPPO OPZIONALE L8: Percorso automazione e robotica- Percorso gestione dell'energia e progettazione industriale- Percorso innovazione e trasformazione digitale- Percorso gestione delle innovazioni tecnologiche- Percorso gestione delle reti e dei servizi- Percorso Gestione aziendale- Percorso libero**

Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
TAF C - Attività formative affini o integrative				
<b>20840017 - TECNOLOGIE PER IL CONTROLLO DEI SISTEMI INDUSTRIALI</b> TAF C - Attività formative affini o integrative	IINF-04/A	9	72	ITA
<b>20840024 - TELECOMUNICAZIONI E ANALISI DEI DATI</b> TAF C - Attività formative affini o integrative	IINF-03/A	9	72	ITA

**GRUPPO OPZIONALE L9: Percorso automazione e robotica- Percorso gestione dell'energia e progettazione industriale- Percorso innovazione e trasformazione digitale- Percorso gestione delle innovazioni tecnologiche- Percorso gestione delle reti e dei servizi- Percorso Gestione aziendale- Percorso libero**

Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
<b>20840031 - DIRITTO DELLA GESTIONE AZIENDALE E D'IMPRESA</b> TAF C - Attività formative affini o integrative	GIUR-03/A	9	72	ITA
<b>20840027 - ELETTROTECNICA</b> TAF C - Attività formative affini o integrative	IJET-01/A	9	72	ITA
<b>20840019 - GESTIONE DEI SISTEMI ENERGETICI</b>				
MODULO - Gestione dei sistemi energetici- 1° modulo TAF C - Attività formative affini o integrative	IIND-07/B	5	40	ITA
MODULO - Gestione dei sistemi energetici- 2° modulo TAF C - Attività formative affini o integrative	IIND-06/A	4	32	ITA
<b>20840030 - GESTIONE DELLE RETI IDRICHE</b>				
MODULO - Gestione delle reti idriche- 1° modulo TAF C - Attività formative affini o integrative	CEAR-01/A	5	40	ITA
MODULO - Gestione delle reti idriche- 2° modulo TAF C - Attività formative affini o integrative	CEAR-01/B	4	32	ITA
<b>20840033 - GOVERNANCE, ESG E REPORTISTICA FINANZIARIA</b> TAF C - Attività formative affini o integrative	ECON-06/A	9	72	ITA
<b>20840016 - I MATERIALI NELLA PROGETTAZIONE E NELLA GESTIONE</b> TAF C - Attività formative affini o integrative	IMAT-01/A	9	72	ITA
<b>20840025 - INTELLIGENZA ARTIFICIALE E MACHINE LEARNING</b> TAF C - Attività formative affini o integrative	IINF-05/A	9	72	ITA
<b>20840022 - INTELLIGENZA ARTIFICIALE PER L'INGEGNERIA: METODI, APPLICAZIONI, ANALISI DEI DATI</b>				
MODULO - Intelligenza artificiale per l'ingegneria: metodi, applicazioni, analisi dei dati- 1° modulo TAF C - Attività formative affini o integrative	IJET-01/A	6	48	ITA
MODULO - Intelligenza artificiale per l'ingegneria: metodi, applicazioni, analisi dei dati- 2° modulo TAF C - Attività formative affini o integrative	IMIS-01/B	3	24	ITA
<b>20840029 - PIANIFICAZIONE E GESTIONE DEI SISTEMI DI TRASPORTO</b> TAF C - Attività formative affini o integrative	CEAR-03/B	9	72	ITA
<b>20840021 - PROGETTAZIONE INDUSTRIALE</b>				
MODULO - Progettazione industriale- 1° modulo TAF C - Attività formative affini o integrative	IIND-03/A	5	40	ITA
MODULO - Progettazione industriale- 2° modulo TAF C - Attività formative affini o integrative	IIND-03/B	4	32	ITA
<b>20840020 - SISTEMI MECCANICI, ROBOTICI E MECCATRONICI PER L'INDUSTRIA ED I SERVIZI</b>				
MODULO - Sistemi meccanici, robotici e meccatronici per l'industria ed i servizi-1° modulo TAF C - Attività formative affini o integrative	IIND-02/A	5	40	ITA
MODULO - Sistemi meccanici, robotici e meccatronici per l'industria ed i servizi-2° modulo TAF C - Attività formative affini o integrative	IMIS-01/A	4	32	ITA
<b>20840018 - SISTEMI ROBOTICI PER L'AUTOMAZIONE</b>	IINF-04/A	9	72	ITA

**GRUPPO OPZIONALE L9: Percorso automazione e robotica- Percorso gestione dell'energia e progettazione industriale- Percorso innovazione e trasformazione digitale- Percorso gestione delle innovazioni tecnologiche- Percorso gestione delle reti e dei servizi- Percorso Gestione aziendale- Percorso libero**

<b>Denominazione</b> <i>(Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)</i>	<b>SSD</b>	<b>CFU</b>	<b>Ore</b>	<b>Lingua</b>
<i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>				
<b>20840028 - SMART CITIES, DIGITALIZZAZIONE, E-COMMERCE E SOSTENIBILITA'</b> <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	ECON-02/A	9	72	ITA
<b>20840032 - STRATEGIC MANAGEMENT</b> <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	IEGE-01/A	9	72	ITA
<b>20840023 - TECNOLOGIE E DISPOSITIVI PER LA TRASFORMAZIONE DIGITALE IN INDUSTRIA 4.0</b> <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	IINF-02/A	9	72	ITA
<b>20840017 - TECNOLOGIE PER IL CONTROLLO DEI SISTEMI INDUSTRIALI</b> <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	IINF-04/A	9	72	ITA
<b>20840024 - TELECOMUNICAZIONI E ANALISI DEI DATI</b> <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	IINF-03/A	9	72	ITA

## TIPOLOGIE ATTIVITA' FORMATIVE (TAF)

Sigla	Descrizione
A	Base
B	Caratterizzanti
C	Attività formative affini o integrative
D	A scelta studente
E	Prova Finale o Per la conoscenza di almeno una lingua straniera
F	Ulteriori attività formative (art.10, comma 5, lettera d)
R	Attività formative in ambiti disciplinari affini o integrativi a quelli di base e caratterizzanti, anche con riguardo alle culture di contesto e alla formazione interdisciplinare
S	Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali

## OBIETTIVI FORMATIVI

### 20840000 - ANALISI MATEMATICA

( ANALISI MATEMATICA I )

#### Italiano

Consentire l'acquisizione del metodo logico deduttivo e fornire gli strumenti matematici di base del calcolo differenziale ed integrale, inclusi integrali di funzioni di più variabili ed equazioni e sistemi di equazioni differenziali. Ciascun argomento verrà rigorosamente introdotto e trattato, svolgendo, talvolta, dettagliate dimostrazioni, e facendo inoltre ampio riferimento al significato fisico, all'interpretazione geometrica e all'applicazione numerica. Una corretta metodologia e una discreta abilità nell'utilizzo dei concetti del calcolo integro-differenziale e dei relativi risultati dovranno mettere in grado gli studenti, in linea di principio, di affrontare in modo agevole i temi più applicativi che si svolgeranno nei corsi successivi.

#### Inglese

To allow the acquisition of the deductive logical method and to provide the basic mathematical tools of differential and integral calculus, including integrals of functions of several variables and equations and systems of differential equations. Each topic will be rigorously introduced and treated, sometimes carrying out detailed demonstrations, and also making extensive reference to physical meaning, geometric interpretation and numerical application. A correct methodology and a fair ability in the use of the concepts of integral-differential calculus and their results should enable students, in principle, to easily deal with the more applicative topics that will be dealt with in the subsequent courses.

### 20840000 - ANALISI MATEMATICA

( ANALISI MATEMATICA I )

#### Italiano

Consentire l'acquisizione del metodo logico deduttivo e fornire gli strumenti matematici di base del calcolo differenziale ed integrale, inclusi integrali di funzioni di più variabili ed equazioni e sistemi di equazioni differenziali. Ciascun argomento verrà rigorosamente introdotto e trattato, svolgendo, talvolta, dettagliate dimostrazioni, e facendo inoltre ampio riferimento al significato fisico, all'interpretazione geometrica e all'applicazione numerica. Una corretta metodologia e una discreta abilità nell'utilizzo dei concetti del calcolo integro-differenziale e dei relativi risultati dovranno mettere in grado gli studenti, in linea di principio, di affrontare in modo agevole i temi più applicativi che si svolgeranno nei corsi successivi.

#### Inglese

To allow the acquisition of the deductive logical method and to provide the basic mathematical tools of differential and integral calculus, including integrals of functions of several variables and equations and systems of differential equations. Each topic will be rigorously introduced and treated, sometimes carrying out detailed demonstrations, and also making extensive reference to physical meaning, geometric interpretation and numerical application. A correct methodology and a fair ability in the use of the concepts of integral-differential calculus and their results should enable students, in principle, to easily deal with the more applicative topics that will be dealt with in the subsequent courses.

### 20840000 - ANALISI MATEMATICA

( ANALISI MATEMATICA II )

#### Italiano

Consentire l'acquisizione del metodo logico deduttivo e fornire gli strumenti matematici di base del calcolo differenziale ed integrale, inclusi integrali di funzioni di più variabili ed equazioni e sistemi di equazioni differenziali. Ciascun argomento verrà rigorosamente introdotto e trattato, svolgendo, talvolta, dettagliate dimostrazioni, e facendo inoltre ampio riferimento al significato fisico, all'interpretazione geometrica e all'applicazione numerica. Una corretta metodologia e una discreta abilità nell'utilizzo dei concetti del calcolo integro-differenziale e dei relativi risultati dovranno mettere in grado gli studenti, in linea di principio, di affrontare in modo agevole i temi più applicativi che si svolgeranno nei corsi successivi.

#### Inglese

To allow the acquisition of the deductive logical method and to provide the basic mathematical tools of differential and integral calculus, including integrals of functions of several variables and equations and systems of differential equations. Each topic will be rigorously introduced and treated, sometimes carrying out detailed demonstrations, and also making extensive reference to physical meaning, geometric interpretation and numerical application. A correct methodology and a fair ability in the use of the concepts of integral-differential calculus and their results should enable students, in principle, to easily deal with the more applicative topics that will be dealt with in the subsequent courses.

### 20840000 - ANALISI MATEMATICA

( ANALISI MATEMATICA II )

#### Italiano

Consentire l'acquisizione del metodo logico deduttivo e fornire gli strumenti matematici di base del calcolo differenziale ed integrale, inclusi integrali di funzioni di più variabili ed equazioni e sistemi di equazioni differenziali. Ciascun argomento verrà rigorosamente introdotto e trattato, svolgendo, talvolta, dettagliate dimostrazioni, e facendo inoltre ampio riferimento al significato fisico, all'interpretazione geometrica e all'applicazione numerica. Una corretta metodologia e una discreta abilità nell'utilizzo dei concetti del calcolo integro-differenziale e dei relativi risultati dovranno mettere in grado gli studenti, in linea di principio, di affrontare in modo agevole i temi più applicativi che si svolgeranno nei corsi successivi.

### **Inglese**

To allow the acquisition of the deductive logical method and to provide the basic mathematical tools of differential and integral calculus, including integrals of functions of several variables and equations and systems of differential equations. Each topic will be rigorously introduced and treated, sometimes carrying out detailed demonstrations, and also making extensive reference to physical meaning, geometric interpretation and numerical application. A correct methodology and a fair ability in the use of the concepts of integral-differential calculus and their results should enable students, in principle, to easily deal with the more applicative topics that will be dealt with in the subsequent courses.

#### **20810000 - CFU A SCELTA STUDENTE**

### **Italiano**

Le attività a scelta dello studente devono essere coerenti con il progetto formativo, e sono soggette all'approvazione dell'organo competente.

### **Inglese**

The activities chosen by the student must be consistent with the training project, and are subject to the approval of the Teaching Committee

#### **20810000 - CFU A SCELTA STUDENTE**

### **Italiano**

Le attività a scelta dello studente devono essere coerenti con il progetto formativo, e sono soggette all'approvazione dell'organo competente.

### **Inglese**

The activities chosen by the student must be consistent with the training project, and are subject to the approval of the Teaching Committee

#### **20840007 - CHIMICA**

### **Italiano**

L'insegnamento vuole fornire allo studente gli strumenti necessari per inquadrare in modo logico e consequenziale, non solamente descrittivo, i principali fenomeni chimici e chimico-fisici correlati ai comportamenti microscopici e macroscopici della materia.

### **Inglese**

The course aims to provide the student with the necessary tools to frame in a logical and consequential manner, not only descriptive, the main chemical and chemical-physical phenomena related to the microscopic and macroscopic behaviors of matter.

#### **20840007 - CHIMICA**

### **Italiano**

L'insegnamento vuole fornire allo studente gli strumenti necessari per inquadrare in modo logico e consequenziale, non solamente descrittivo, i principali fenomeni chimici e chimico-fisici correlati ai comportamenti microscopici e macroscopici della materia.

### **Inglese**

The course aims to provide the student with the necessary tools to frame in a logical and consequential manner, not only descriptive, the main chemical and chemical-physical phenomena related to the microscopic and macroscopic behaviors of matter.

#### **20840031 - DIRITTO DELLA GESTIONE AZIENDALE E D'IMPRESA**

### **Italiano**

Attesi gli sbocchi professionali più prettamente attinenti alla laurea in Ingegneria Gestionale, quali quelli della gestione ed organizzazione aziendale, del controllo di gestione e della logistica e distribuzione sostenibile, il corso si propone di fornire allo studente i rudimenti inerenti la regolamentazione giuridica dei sistemi di governance societaria e dei ruoli e responsabilità del management aziendale, partendo dalle chiavi di lettura dell'intero ordinamento e dallo studio della figura dell'imprenditore.

### Inglese

Given the professional opportunities more strictly related to the degree in Management Engineering, such as those of business management and organization, management control and logistics and sustainable distribution, the course aims to provide the student with the rudiments inherent in the legal regulation of corporate governance systems and the roles and responsibilities of corporate management, starting from the reading keys of the entire system and from the study of the figure of the entrepreneur.

#### 20840031 - DIRITTO DELLA GESTIONE AZIENDALE E D'IMPRESA

### Italiano

Attesi gli sbocchi professionali più prettamente attinenti alla laurea in Ingegneria Gestionale, quali quelli della gestione ed organizzazione aziendale, del controllo di gestione e della logistica e distribuzione sostenibile, il corso si propone di fornire allo studente i rudimenti inerenti la regolamentazione giuridica dei sistemi di governance societaria e dei ruoli e responsabilità del management aziendale, partendo dalle chiavi di lettura dell'intero ordinamento e dallo studio della figura dell'imprenditore.

### Inglese

Given the professional opportunities more strictly related to the degree in Management Engineering, such as those of business management and organization, management control and logistics and sustainable distribution, the course aims to provide the student with the rudiments inherent in the legal regulation of corporate governance systems and the roles and responsibilities of corporate management, starting from the reading keys of the entire system and from the study of the figure of the entrepreneur.

#### 20840005 - ECONOMIA E ORGANIZZAZIONE AZIENDALE

### Italiano

Il corso si propone di fornire agli studenti gli elementi di base per gestire le organizzazioni e valutare l'impatto dell'economia nelle scelte aziendali. Si vuole fornire una panoramica del sistema impresa dal punto di vista organizzativo, di obiettivi finanziari e sostenibili, di gestione delle operations ed introducendo anche i principali strumenti di valutazione degli investimenti.

### Inglese

The course aims to provide students with the basic elements to manage organizations and evaluate the impact of economics on business choices. The aim is to provide an overview of the business system from an organizational point of view, financial and sustainable objectives, operations management and also introducing the main investment evaluation tools.

#### 20840005 - ECONOMIA E ORGANIZZAZIONE AZIENDALE

### Italiano

Il corso si propone di fornire agli studenti gli elementi di base per gestire le organizzazioni e valutare l'impatto dell'economia nelle scelte aziendali. Si vuole fornire una panoramica del sistema impresa dal punto di vista organizzativo, di obiettivi finanziari e sostenibili, di gestione delle operations ed introducendo anche i principali strumenti di valutazione degli investimenti.

### Inglese

The course aims to provide students with the basic elements to manage organizations and evaluate the impact of economics on business choices. The aim is to provide an overview of the business system from an organizational point of view, financial and sustainable objectives, operations management and also introducing the main investment evaluation tools.

#### 20840027 - ELETTROTECNICA

### Italiano

Fornire i concetti fondamentali della teoria dei circuiti nei sistemi lineari in regime permanente e transitorio. Al termine del corso lo studente dovrebbe avere acquisito le tecniche per determinare il modello circuitale di una struttura elettrica e valutarne il comportamento elettromagnetico.

## Inglese

Provide the fundamental concepts of circuit theory in linear systems in steady and transient regimes. At the end of the course the student should have acquired the techniques to determine the circuit model of an electrical structure and evaluate its electromagnetic behavior.

### 20840027 - ELETTROTECNICA

## Italiano

Fornire i concetti fondamentali della teoria dei circuiti nei sistemi lineari in regime permanente e transitorio. Al termine del corso lo studente dovrebbe avere acquisito le tecniche per determinare il modello circuitale di una struttura elettrica e valutarne il comportamento elettromagnetico.

## Inglese

Provide the fundamental concepts of circuit theory in linear systems in steady and transient regimes. At the end of the course the student should have acquired the techniques to determine the circuit model of an electrical structure and evaluate its electromagnetic behavior.

### 20840003 - FISICA

## Italiano

Il corso introduce la metodologia scientifica, presenta la meccanica newtoniana e i principali fenomeni elettrici e magnetici e le leggi corrispondenti. Lo studente acquisisce conoscenza dei modelli di base della fisica classica e in particolare con i concetti di grandezza fisica e con semplici esempi del concetto di campo, nonché con il ruolo che rivestono i principi di conservazione. Lo studente è in grado di applicare i concetti appresi alla risoluzione di semplici problemi mediante una adeguata impostazione analitica.

## Inglese

The course introduces scientific methodology, presents Newtonian mechanics and the main electrical and magnetic phenomena and the corresponding laws. The student acquires knowledge of the basic models of classical physics and in particular with the concepts of physical quantity and, with simple examples, of the concept of field, as well as with the role played by the principles of conservation. The student is able to apply the concepts learned to the resolution of simple problems through an adequate analytical approach.

### 20840003 - FISICA

## Italiano

Il corso introduce la metodologia scientifica, presenta la meccanica newtoniana e i principali fenomeni elettrici e magnetici e le leggi corrispondenti. Lo studente acquisisce conoscenza dei modelli di base della fisica classica e in particolare con i concetti di grandezza fisica e con semplici esempi del concetto di campo, nonché con il ruolo che rivestono i principi di conservazione. Lo studente è in grado di applicare i concetti appresi alla risoluzione di semplici problemi mediante una adeguata impostazione analitica.

## Inglese

The course introduces scientific methodology, presents Newtonian mechanics and the main electrical and magnetic phenomena and the corresponding laws. The student acquires knowledge of the basic models of classical physics and in particular with the concepts of physical quantity and, with simple examples, of the concept of field, as well as with the role played by the principles of conservation. The student is able to apply the concepts learned to the resolution of simple problems through an adequate analytical approach.

### 20840009 - FONDAMENTI DI AUTOMATICA

## Italiano

Fornire le conoscenze metodologiche e operative per la modellistica, la simulazione e l'analisi del comportamento di sistemi dinamici, con particolare riferimento a quelli descrivibili con modelli lineari e stazionari. Introdurre concetti di base quali stabilità e risposta a un ingresso. Definire le strutture fondamentali di un sistema di controllo a controreazione, e dare gli strumenti di base per la sua progettazione. Tra questi saranno considerati quelli basati sulla risposta armonica e quelli che fanno uso di regolatori standard (PID). Saranno introdotte, inoltre, tecniche di sintesi basate sull'analisi delle equazioni differenziali e i modelli relativi.

## Inglese

Provide methodological and practical knowledge for modeling, simulating and analysing dynamic systems, with particular reference to linear and time invariant systems. Introduce basic concepts such as stability and transient

response, frequency based design of feedback control systems, digital implementations of linear controllers.

## 20840009 - FONDAMENTI DI AUTOMATICA

### Italiano

Fornire le conoscenze metodologiche e operative per la modellistica, la simulazione e l'analisi del comportamento di sistemi dinamici, con particolare riferimento a quelli descrivibili con modelli lineari e stazionari. Introdurre concetti di base quali stabilità e risposta a un ingresso. Definire le strutture fondamentali di un sistema di controllo a controreazione, e dare gli strumenti di base per la sua progettazione. Tra questi saranno considerati quelli basati sulla risposta armonica e quelli che fanno uso di regolatori standard (PID). Saranno introdotte, inoltre, tecniche di sintesi basate sull'analisi delle equazioni differenziali e i modelli relativi.

### Inglese

Provide methodological and practical knowledge for modeling, simulating and analysing dynamic systems, with particular reference to linear and time invariant systems. Introduce basic concepts such as stability and transient response, frequency based design of feedback control systems, digital implementations of linear controllers.

## 20840101 - FONDAMENTI DI INFORMATICA

( *Fondamenti di Informatica mod.1* )

### Italiano

Fornire gli elementi di base della "cultura informatica" attraverso strumenti, metodologici e concettuali, efficaci e duraturi per affrontare in modo flessibile l'evoluzione tecnologica e il vasto mondo delle applicazioni. Fornire gli strumenti linguistici, le metodologie e tecniche, in parte formali ed in parte pragmatiche, della programmazione e i relativi aspetti qualitativi dell'efficienza e della correttezza. introdurre tecniche di programmazione e strutture dati.

### Inglese

To provide the basics of the "computer culture", through the study of methodological and conceptual tools for facing in a flexible, effective and lasting way the evolution of technology and the wide world of applications. Provide the linguistic tools, methodologies and techniques, partly formal and partly practical, of programming and the related qualitative aspects of efficiency and correctness. introduce programming techniques and data structures.

## 20840101 - FONDAMENTI DI INFORMATICA

( *Fondamenti di Informatica mod.1* )

### Italiano

Fornire gli elementi di base della "cultura informatica" attraverso strumenti, metodologici e concettuali, efficaci e duraturi per affrontare in modo flessibile l'evoluzione tecnologica e il vasto mondo delle applicazioni. Fornire gli strumenti linguistici, le metodologie e tecniche, in parte formali ed in parte pragmatiche, della programmazione e i relativi aspetti qualitativi dell'efficienza e della correttezza. introdurre tecniche di programmazione e strutture dati.

### Inglese

To provide the basics of the "computer culture", through the study of methodological and conceptual tools for facing in a flexible, effective and lasting way the evolution of technology and the wide world of applications. Provide the linguistic tools, methodologies and techniques, partly formal and partly practical, of programming and the related qualitative aspects of efficiency and correctness. introduce programming techniques and data structures.

## 20840101 - FONDAMENTI DI INFORMATICA

( *Fondamenti di Informatica mod.2* )

### Italiano

Fornire gli elementi di base della "cultura informatica" attraverso strumenti, metodologici e concettuali, efficaci e duraturi per affrontare in modo flessibile l'evoluzione tecnologica e il vasto mondo delle applicazioni. Fornire gli strumenti linguistici, le metodologie e tecniche, in parte formali ed in parte pragmatiche, della programmazione e i relativi aspetti qualitativi dell'efficienza e della correttezza. introdurre tecniche di programmazione e strutture dati.

### Inglese

Introduction to computer Science as a discipline for the automatic solution of problems; basic concepts of computer programming; linguistic tools, methodologies and techniques of programming; efficiency and correctness; programming techniques such as iteration and recursion; simple data structures such as arrays and lists; records and pointers.

## 20840101 - FONDAMENTI DI INFORMATICA

( *Fondamenti di Informatica mod.2* )

### Italiano

Fornire gli elementi di base della "cultura informatica" attraverso strumenti, metodologici e concettuali, efficaci e duraturi per affrontare in modo flessibile l'evoluzione tecnologica e il vasto mondo delle applicazioni. Fornire gli strumenti linguistici, le metodologie e tecniche, in parte formali ed in parte pragmatiche, della programmazione e i relativi aspetti qualitativi dell'efficienza e della correttezza. introdurre tecniche di programmazione e strutture dati.

### Inglese

Introduction to computer Science as a discipline for the automatic solution of problems; basic concepts of computer programming; linguistic tools, methodologies and techniques of programming; efficiency and correctness; programming techniques such as iteration and recursion; simple data structures such as arrays and lists; records and pointers.

#### **20840019 - GESTIONE DEI SISTEMI ENERGETICI**

( *Gestione dei sistemi energetici- 1° modulo* )

### Italiano

Acquisire le competenze di base per comprendere ed analizzare le procedure di diagnosi energetica dei sistemi ed i processi di conversione energetica e per poter utilizzare gli strumenti e le metodologie per affrontarne le problematiche energetiche e ambientali.

### Inglese

To acquire the basic skills to understand and analyze the energy diagnosis procedures of energy conversion systems and processes and to be able to use the tools and methodologies to deal with energy and environmental problems.

#### **20840019 - GESTIONE DEI SISTEMI ENERGETICI**

( *Gestione dei sistemi energetici- 1° modulo* )

### Italiano

Acquisire le competenze di base per comprendere ed analizzare le procedure di diagnosi energetica dei sistemi ed i processi di conversione energetica e per poter utilizzare gli strumenti e le metodologie per affrontarne le problematiche energetiche e ambientali.

### Inglese

To acquire the basic skills to understand and analyze the energy diagnosis procedures of energy conversion systems and processes and to be able to use the tools and methodologies to deal with energy and environmental problems.

#### **20840019 - GESTIONE DEI SISTEMI ENERGETICI**

( *Gestione dei sistemi energetici- 2° modulo* )

### Italiano

Acquisire le competenze di base per comprendere ed analizzare le procedure di diagnosi energetica dei sistemi ed i processi di conversione energetica e per poter utilizzare gli strumenti e le metodologie per affrontarne le problematiche energetiche e ambientali.

### Inglese

To acquire the basic skills to understand and analyze the energy diagnosis procedures of energy conversion systems and processes and to be able to use the tools and methodologies to deal with energy and environmental problems.

#### **20840019 - GESTIONE DEI SISTEMI ENERGETICI**

( *Gestione dei sistemi energetici- 2° modulo* )

### Italiano

Acquisire le competenze di base per comprendere ed analizzare le procedure di diagnosi energetica dei sistemi ed i processi di conversione energetica e per poter utilizzare gli strumenti e le metodologie per affrontarne le problematiche energetiche e ambientali.

### Inglese

To acquire the basic skills to understand and analyze the energy diagnosis procedures of energy conversion systems and processes and to be able to use the tools and methodologies to deal with energy and environmental problems.

#### **20840013 - GESTIONE DELLA PRODUZIONE E LOGISTICA**

### Italiano

Fornire gli elementi metodologici necessari ad effettuare la pianificazione, programmazione ed il controllo della

produzione negli impianti industriali, con particolare riferimento ai sistemi produttivi manifatturieri, sia in caso di produzione a magazzino che su commessa, e fornire gli elementi basilari per la conoscenza e la progettazione del sistema logistico-distributivo e della supply chain.

### Inglese

The aim of the course is to provide the methodological elements necessary to carry out the planning, scheduling and control of production in industrial plants, with particular reference to manufacturing production systems, both in the case of make to stock and make to order production, and to provide the basic elements for designing and managing the logistic-distribution system and the supply chain.

#### **20840013 - GESTIONE DELLA PRODUZIONE E LOGISTICA**

### Italiano

Fornire gli elementi metodologici necessari ad effettuare la pianificazione, programmazione ed il controllo della produzione negli impianti industriali, con particolare riferimento ai sistemi produttivi manifatturieri, sia in caso di produzione a magazzino che su commessa, e fornire gli elementi basilari per la conoscenza e la progettazione del sistema logistico-distributivo e della supply chain.

### Inglese

The aim of the course is to provide the methodological elements necessary to carry out the planning, scheduling and control of production in industrial plants, with particular reference to manufacturing production systems, both in the case of make to stock and make to order production, and to provide the basic elements for designing and managing the logistic-distribution system and the supply chain.

#### **20840030 - GESTIONE DELLE RETI IDRICHE**

*( Gestione delle reti idriche- 1° modulo )*

### Italiano

L'insegnamento è volto a fornire gli elementi fondamentali dell'Idraulica con particolare riferimento alle leggi che governano il moto dei fluidi nelle reti di distribuzione nell'ambito civile e industriale, nonché a descrivere le applicazioni di maggiore rilevanza quali ad esempio le opere di regolazione, di adduzione, di distribuzione, per uso industriale, irriguo e civile, nonché gli impianti di produzione di energia. Infine l'insegnamento è volto a fornire elementi di teoria degli impianti idraulici, sia dal punto di vista della verifica, che di quello dell'esercizio e della manutenzione.

### Inglese

The course provides the fundamental elements of Hydraulics with particular reference to the laws that govern the motion of fluids in distribution networks in the civil and industrial fields, as well as describing the most relevant applications such as regulation, adduction, distribution works, for industrial, irrigation and civil use, as well as energy production plants. Finally, the course provides the fundamentals of operation and maintenance of hydraulic systems.

#### **20840030 - GESTIONE DELLE RETI IDRICHE**

*( Gestione delle reti idriche- 1° modulo )*

### Italiano

L'insegnamento è volto a fornire gli elementi fondamentali dell'Idraulica con particolare riferimento alle leggi che governano il moto dei fluidi nelle reti di distribuzione nell'ambito civile e industriale, nonché a descrivere le applicazioni di maggiore rilevanza quali ad esempio le opere di regolazione, di adduzione, di distribuzione, per uso industriale, irriguo e civile, nonché gli impianti di produzione di energia. Infine l'insegnamento è volto a fornire elementi di teoria degli impianti idraulici, sia dal punto di vista della verifica, che di quello dell'esercizio e della manutenzione.

### Inglese

The course provides the fundamental elements of Hydraulics with particular reference to the laws that govern the motion of fluids in distribution networks in the civil and industrial fields, as well as describing the most relevant applications such as regulation, adduction, distribution works, for industrial, irrigation and civil use, as well as energy production plants. Finally, the course provides the fundamentals of operation and maintenance of hydraulic systems.

#### **20840030 - GESTIONE DELLE RETI IDRICHE**

*( Gestione delle reti idriche- 2° modulo )*

### Italiano

L'insegnamento è volto a fornire gli elementi fondamentali dell'Idraulica con particolare riferimento alle leggi che governano il moto dei fluidi nelle reti di distribuzione nell'ambito civile e industriale, nonché a descrivere le applicazioni di maggiore rilevanza quali ad esempio le opere di regolazione, di adduzione, di distribuzione, per uso industriale, irriguo e civile, nonché gli impianti di produzione di energia. Infine l'insegnamento è volto a fornire elementi di teoria degli impianti

idraulici, sia dal punto di vista della verifica, che di quello dell'esercizio e della manutenzione.

### Inglese

The course provides the fundamental elements of Hydraulics with particular reference to the laws that govern the motion of fluids in distribution networks in the civil and industrial fields, as well as describing the most relevant applications such as regulation, adduction, distribution works, for industrial, irrigation and civil use, as well as energy production plants. Finally, the course provides the fundamentals of operation and maintenance of hydraulic systems.

#### **20840030 - GESTIONE DELLE RETI IDRICHE**

( *Gestione delle reti idriche- 2° modulo* )

### Italiano

L'insegnamento è volto a fornire gli elementi fondamentali dell'Idraulica con particolare riferimento alle leggi che governano il moto dei fluidi nelle reti di distribuzione nell'ambito civile e industriale, nonché a descrivere le applicazioni di maggiore rilevanza quali ad esempio le opere di regolazione, di adduzione, di distribuzione, per uso industriale, irriguo e civile, nonché gli impianti di produzione di energia. Infine l'insegnamento è volto a fornire elementi di teoria degli impianti idraulici, sia dal punto di vista della verifica, che di quello dell'esercizio e della manutenzione.

### Inglese

The course provides the fundamental elements of Hydraulics with particular reference to the laws that govern the motion of fluids in distribution networks in the civil and industrial fields, as well as describing the most relevant applications such as regulation, adduction, distribution works, for industrial, irrigation and civil use, as well as energy production plants. Finally, the course provides the fundamentals of operation and maintenance of hydraulic systems.

#### **20840033 - GOVERNANCE, ESG E REPORTISTICA FINANZIARIA**

### Italiano

L'insegnamento si propone di fornire agli studenti una preparazione approfondita e interdisciplinare sui principi, le pratiche e le sfide della corporate governance, con particolare attenzione al contesto italiano e all'evoluzione delle normative internazionali. Gli studenti acquisiranno conoscenze teoriche e pratiche per comprendere le dinamiche di governo aziendale, i ruoli e le responsabilità degli organi di gestione e controllo, nonché le implicazioni delle scelte strategiche sulla sostenibilità economica e sociale. L'insegnamento si propone altresì di sviluppare negli studenti competenze avanzate nell'interpretazione e analisi critica della reportistica aziendale, con attenzione ai principali strumenti informativi come il bilancio d'esercizio e i report di sostenibilità.

### Inglese

The course aims to provide students with an in-depth and interdisciplinary preparation on the principles, practices and challenges of corporate governance, with particular attention to the Italian context and the evolution of international regulations. Students will acquire theoretical and practical knowledge to understand the dynamics of corporate governance, the roles and responsibilities of management and control bodies, as well as the implications of strategic choices on economic and social sustainability. The course also aims to develop advanced skills in students in the interpretation and critical analysis of corporate reporting, with attention to the main information tools such as financial statements and sustainability reports.

#### **20840033 - GOVERNANCE, ESG E REPORTISTICA FINANZIARIA**

### Italiano

L'insegnamento si propone di fornire agli studenti una preparazione approfondita e interdisciplinare sui principi, le pratiche e le sfide della corporate governance, con particolare attenzione al contesto italiano e all'evoluzione delle normative internazionali. Gli studenti acquisiranno conoscenze teoriche e pratiche per comprendere le dinamiche di governo aziendale, i ruoli e le responsabilità degli organi di gestione e controllo, nonché le implicazioni delle scelte strategiche sulla sostenibilità economica e sociale. L'insegnamento si propone altresì di sviluppare negli studenti competenze avanzate nell'interpretazione e analisi critica della reportistica aziendale, con attenzione ai principali strumenti informativi come il bilancio d'esercizio e i report di sostenibilità.

### Inglese

The course aims to provide students with an in-depth and interdisciplinary preparation on the principles, practices and challenges of corporate governance, with particular attention to the Italian context and the evolution of international regulations. Students will acquire theoretical and practical knowledge to understand the dynamics of corporate governance, the roles and responsibilities of management and control bodies, as well as the implications of strategic choices on economic and social sustainability. The course also aims to develop advanced skills in students in the interpretation and critical analysis of corporate reporting, with attention to the main information tools such as financial statements and sustainability reports.

#### **20840016 - I MATERIALI NELLA PROGETTAZIONE E NELLA GESTIONE**

## Italiano

L'insegnamento mira innanzitutto a fornire le conoscenze di base sulla scienza e tecnologia dei materiali, ed in particolare sulle correlazioni struttura-microstruttura-proprietà nei materiali ingegneristici, con particolare attenzione ai materiali critici (critical raw materials). Dopodiché, l'insegnamento mira a fornire gli elementi e i metodi utili per una scelta critica dei materiali utilizzati nei vari ambiti dell'ingegneria industriale, valutando oltre alle proprietà fondamentali anche quelli legati al loro utilizzo sostenibile, l'impatto sul carbon footprint e il water footprint, i criteri "nRe" (Reduce, Reuse, Repair, Refurbish, Remanufacture, Recycle, Recover) il wellbeing, gli aspetti green e digital. Infine, l'insegnamento mira a fornire i concetti di base di Life-Cycle-Analysis (LCA), risorse rinnovabili, critical raw materials, efficientamento energetico e utilizzo degli scarti, relativamente all'uso dei materiali nell'ingegneria industriale. In questa sezione del corso, l'obiettivo sarà anche quello di introdurre i concetti di "passaporto digitale" dei materiali avanzati e i moderni metodi e modelli per la selezione ragionata dei materiali nell'ingegneria industriale.

## Inglese

The course aims is to provide basic knowledge on materials science and technology, and in particular on the structure-microstructure-property correlations in engineering materials, with particular attention to critical raw materials. Moreover, the course aims to provide the main elements that are required for materials selection, with focus on various engineering applications, by taking into account their fundamental properties and their sustainable use, the impact on the carbon footprint and the water footprint, the "nRe" criteria (Reduce, Reuse, Repair, Refurbish, Remanufacture, Recycle, Recover), wellbeing, green and digital aspects. Finally, the course aims to provide the basic concepts of Life-Cycle-Analysis (LCA), renewable resources, critical raw materials, energy efficiency and use of waste, relating to the use of materials in industrial engineering. In this section of the course, the aim will also be to introduce the concepts of "digital passport" of advanced materials and modern methods and models for materials selection in industrial engineering.

### 20840016 - I MATERIALI NELLA PROGETTAZIONE E NELLA GESTIONE

## Italiano

L'insegnamento mira innanzitutto a fornire le conoscenze di base sulla scienza e tecnologia dei materiali, ed in particolare sulle correlazioni struttura-microstruttura-proprietà nei materiali ingegneristici, con particolare attenzione ai materiali critici (critical raw materials). Dopodiché, l'insegnamento mira a fornire gli elementi e i metodi utili per una scelta critica dei materiali utilizzati nei vari ambiti dell'ingegneria industriale, valutando oltre alle proprietà fondamentali anche quelli legati al loro utilizzo sostenibile, l'impatto sul carbon footprint e il water footprint, i criteri "nRe" (Reduce, Reuse, Repair, Refurbish, Remanufacture, Recycle, Recover) il wellbeing, gli aspetti green e digital. Infine, l'insegnamento mira a fornire i concetti di base di Life-Cycle-Analysis (LCA), risorse rinnovabili, critical raw materials, efficientamento energetico e utilizzo degli scarti, relativamente all'uso dei materiali nell'ingegneria industriale. In questa sezione del corso, l'obiettivo sarà anche quello di introdurre i concetti di "passaporto digitale" dei materiali avanzati e i moderni metodi e modelli per la selezione ragionata dei materiali nell'ingegneria industriale.

## Inglese

The course aims is to provide basic knowledge on materials science and technology, and in particular on the structure-microstructure-property correlations in engineering materials, with particular attention to critical raw materials. Moreover, the course aims to provide the main elements that are required for materials selection, with focus on various engineering applications, by taking into account their fundamental properties and their sustainable use, the impact on the carbon footprint and the water footprint, the "nRe" criteria (Reduce, Reuse, Repair, Refurbish, Remanufacture, Recycle, Recover), wellbeing, green and digital aspects. Finally, the course aims to provide the basic concepts of Life-Cycle-Analysis (LCA), renewable resources, critical raw materials, energy efficiency and use of waste, relating to the use of materials in industrial engineering. In this section of the course, the aim will also be to introduce the concepts of "digital passport" of advanced materials and modern methods and models for materials selection in industrial engineering.

### 20202021 - IDONEITA LINGUA - INGLESE

## Italiano

Lo studente deve acquisire un livello B2 di idoneità e di conoscenza linguistica relativamente alla lingua inglese. Tale idoneità verrà valutata per un numero di CFU pari a 3.

## Inglese

The student must acquire an B2 level of knowledge of the English language. This eligibility will be assessed for a number of CFU equal to 3.

### 20202021 - IDONEITA LINGUA - INGLESE

## Italiano

Lo studente deve acquisire un livello B2 di idoneità e di conoscenza linguistica relativamente alla lingua inglese. Tale

idoneità verrà valutata per un numero di CFU pari a 3.

### Inglese

The student must acquire an B2 level of knowledge of the English language. This eligibility will be assessed for a number of CFU equal to 3.

#### 20840011 - IMPIANTI INDUSTRIALI

### Italiano

Il Corso intende fornire gli elementi metodologici di base ed i principali strumenti operativi per la pianificazione e la progettazione di impianti industriali e sistemi di produzione, prevalentemente di tipo manifatturiero, e la redazione del relativo studio di fattibilità tecnico-economica.

### Inglese

The course aims to provide the basic methodological elements and the main operational tools for the planning and design of industrial plants and production systems, mainly of the manufacturing type, and carrying out the related technical-economic feasibility study.

#### 20840011 - IMPIANTI INDUSTRIALI

### Italiano

Il Corso intende fornire gli elementi metodologici di base ed i principali strumenti operativi per la pianificazione e la progettazione di impianti industriali e sistemi di produzione, prevalentemente di tipo manifatturiero, e la redazione del relativo studio di fattibilità tecnico-economica.

### Inglese

The course aims to provide the basic methodological elements and the main operational tools for the planning and design of industrial plants and production systems, mainly of the manufacturing type, and carrying out the related technical-economic feasibility study.

#### 20840025 - INTELLIGENZA ARTIFICIALE E MACHINE LEARNING

### Italiano

L'obiettivo è quello di presentare i modelli, i metodi e le tecniche fondamentali di alcune aree rilevanti dell'Intelligenza Artificiale, con particolare riferimento ai metodi di ricerca automatica di soluzioni nello spazio degli stati e all'Apprendimento Automatico (Machine Learning), e di utilizzarli come strumenti per lo sviluppo di tecnologie innovative. Per quanto riguarda il Machine Learning, il corso consentirà agli studenti di apprendere i principali metodi e algoritmi tipici della disciplina, ossia quelli supervisionati, non supervisionati e per rinforzo. Le lezioni e le esercitazioni pratiche svolte durante il corso consentiranno allo studente di acquisire capacità di analisi e di problem solving su vari domini d'interesse per la disciplina.

### Inglese

The aim of the course is to present the fundamental models, methods and techniques of some relevant areas of Artificial Intelligence, with particular reference to the methods of automatic search for solutions in the state space and to Machine Learning, and to use them as tools for the development of innovative technologies. As regards Machine Learning, the course will allow students to learn the main methods and algorithms typical of the discipline, namely supervised, unsupervised and reinforcement. The lectures and practical exercises carried out during the course will allow the student to acquire analytical and problem solving skills on various domains of interest for the discipline.

#### 20840025 - INTELLIGENZA ARTIFICIALE E MACHINE LEARNING

### Italiano

L'obiettivo è quello di presentare i modelli, i metodi e le tecniche fondamentali di alcune aree rilevanti dell'Intelligenza Artificiale, con particolare riferimento ai metodi di ricerca automatica di soluzioni nello spazio degli stati e all'Apprendimento Automatico (Machine Learning), e di utilizzarli come strumenti per lo sviluppo di tecnologie innovative. Per quanto riguarda il Machine Learning, il corso consentirà agli studenti di apprendere i principali metodi e algoritmi tipici della disciplina, ossia quelli supervisionati, non supervisionati e per rinforzo. Le lezioni e le esercitazioni pratiche svolte durante il corso consentiranno allo studente di acquisire capacità di analisi e di problem solving su vari domini d'interesse per la disciplina.

### Inglese

The aim of the course is to present the fundamental models, methods and techniques of some relevant areas of Artificial Intelligence, with particular reference to the methods of automatic search for solutions in the state space and to

Machine Learning, and to use them as tools for the development of innovative technologies. As regards Machine Learning, the course will allow students to learn the main methods and algorithms typical of the discipline, namely supervised, unsupervised and reinforcement. The lectures and practical exercises carried out during the course will allow the student to acquire analytical and problem solving skills on various domains of interest for the discipline.

## **20840022 - INTELLIGENZA ARTIFICIALE PER L'INGEGNERIA: METODI, APPLICAZIONI, ANALISI DEI DATI**

*( Intelligenza artificiale per l'ingegneria: metodi, applicazioni, analisi dei dati- 1° modulo )*

### **Italiano**

Dopo una introduzione agli algoritmi fondamentali dell'Intelligenza Artificiale (IA), verrà mostrato come l'IA sia un potente alleato nella progettazione in campo ingegneristico. Verranno studiate ed indagate diverse applicazioni trasversali dell'Ingegneria: dalla risoluzione e ottimizzazione di modelli matematici e sistemi fisici, all'analisi e classificazione di dati. Verranno evidenziate le grandi potenzialità delle applicazioni dell'IA nell'analisi massiva e predittiva di dati, con la necessità di applicare a nuovi paradigmi i concetti di incertezza che guidano poi nelle decisioni. Al termine del corso, gli studenti saranno in grado di utilizzare tecniche di IA anche senza l'utilizzo di librerie o software specifici.

### **Inglese**

After an introduction to the fundamental algorithms of Artificial Intelligence (AI), it will be shown how AI is a powerful ally in engineering design. Different transversal applications of engineering will be investigated: from the resolution and optimization of mathematical models and physical systems, to the analysis and classification of data. The great potential of AI applications in massive and predictive data analysis will be highlighted, with the need to apply the concepts of uncertainty to new paradigms for decision making. At the end of the course, students will be able to use AI techniques even without the use of specific libraries or software.

## **20840022 - INTELLIGENZA ARTIFICIALE PER L'INGEGNERIA: METODI, APPLICAZIONI, ANALISI DEI DATI**

*( Intelligenza artificiale per l'ingegneria: metodi, applicazioni, analisi dei dati- 1° modulo )*

### **Italiano**

Dopo una introduzione agli algoritmi fondamentali dell'Intelligenza Artificiale (IA), verrà mostrato come l'IA sia un potente alleato nella progettazione in campo ingegneristico. Verranno studiate ed indagate diverse applicazioni trasversali dell'Ingegneria: dalla risoluzione e ottimizzazione di modelli matematici e sistemi fisici, all'analisi e classificazione di dati. Verranno evidenziate le grandi potenzialità delle applicazioni dell'IA nell'analisi massiva e predittiva di dati, con la necessità di applicare a nuovi paradigmi i concetti di incertezza che guidano poi nelle decisioni. Al termine del corso, gli studenti saranno in grado di utilizzare tecniche di IA anche senza l'utilizzo di librerie o software specifici.

### **Inglese**

After an introduction to the fundamental algorithms of Artificial Intelligence (AI), it will be shown how AI is a powerful ally in engineering design. Different transversal applications of engineering will be investigated: from the resolution and optimization of mathematical models and physical systems, to the analysis and classification of data. The great potential of AI applications in massive and predictive data analysis will be highlighted, with the need to apply the concepts of uncertainty to new paradigms for decision making. At the end of the course, students will be able to use AI techniques even without the use of specific libraries or software.

## **20840022 - INTELLIGENZA ARTIFICIALE PER L'INGEGNERIA: METODI, APPLICAZIONI, ANALISI DEI DATI**

*( Intelligenza artificiale per l'ingegneria: metodi, applicazioni, analisi dei dati- 2° modulo )*

### **Italiano**

Dopo una introduzione agli algoritmi fondamentali dell'Intelligenza Artificiale (IA), verrà mostrato come l'IA sia un potente alleato nella progettazione in campo ingegneristico. Verranno studiate ed indagate diverse applicazioni trasversali dell'Ingegneria: dalla risoluzione e ottimizzazione di modelli matematici e sistemi fisici, all'analisi e classificazione di dati. Verranno evidenziate le grandi potenzialità delle applicazioni dell'IA nell'analisi massiva e predittiva di dati, con la necessità di applicare a nuovi paradigmi i concetti di incertezza che guidano poi nelle decisioni. Al termine del corso, gli studenti saranno in grado di utilizzare tecniche di IA anche senza l'utilizzo di librerie o software specifici.

### **Inglese**

After an introduction to the fundamental algorithms of Artificial Intelligence (AI), it will be shown how AI is a powerful ally in engineering design. Different transversal applications of engineering will be investigated: from the resolution and optimization of mathematical models and physical systems, to the analysis and classification of data. The great potential of AI applications in massive and predictive data analysis will be highlighted, with the need to apply the concepts of

uncertainty to new paradigms for decision making. At the end of the course, students will be able to use AI techniques even without the use of specific libraries or software.

## **20840022 - INTELLIGENZA ARTIFICIALE PER L'INGEGNERIA: METODI, APPLICAZIONI, ANALISI DEI DATI**

*( Intelligenza artificiale per l'ingegneria: metodi, applicazioni, analisi dei dati- 2° modulo )*

### **Italiano**

Dopo una introduzione agli algoritmi fondamentali dell'Intelligenza Artificiale (IA), verrà mostrato come l'IA sia un potente alleato nella progettazione in campo ingegneristico. Verranno studiate ed indagate diverse applicazioni trasversali dell'Ingegneria: dalla risoluzione e ottimizzazione di modelli matematici e sistemi fisici, all'analisi e classificazione di dati. Verranno evidenziate le grandi potenzialità delle applicazioni dell'IA nell'analisi massiva e predittiva di dati, con la necessità di applicare a nuovi paradigmi i concetti di incertezza che guidano poi nelle decisioni. Al termine del corso, gli studenti saranno in grado di utilizzare tecniche di IA anche senza l'utilizzo di librerie o software specifici.

### **Inglese**

After an introduction to the fundamental algorithms of Artificial Intelligence (AI), it will be shown how AI is a powerful ally in engineering design. Different transversal applications of engineering will be investigated: from the resolution and optimization of mathematical models and physical systems, to the analysis and classification of data. The great potential of AI applications in massive and predictive data analysis will be highlighted, with the need to apply the concepts of uncertainty to new paradigms for decision making. At the end of the course, students will be able to use AI techniques even without the use of specific libraries or software.

## **20840010 - MARKETING MANAGEMENT**

### **Italiano**

Offrire agli studenti una visione ampia e approfondita dei temi del marketing strategico, del comportamento del consumatore e della comunicazione aziendale, considerandoli pilastri fondamentali e risultati dirette della strategia d'impresa. Partendo dallo studio dei bisogni dei clienti, si esaminano principi, tecniche e modelli di analisi organizzativa e di mercato. Si discutono la teoria e la pratica della formulazione e dell'implementazione delle strategie di marketing.

### **Inglese**

The course aims to provide students with a broad and in-depth understanding of strategic marketing, consumer behavior, and corporate communication. These topics are presented as fundamental pillars and direct outcomes of corporate strategy. Starting from the study of customer needs, the course examines principles, techniques, and models for organizational and market analysis. The theory and practice of formulating and implementing marketing strategies are discussed.

## **20840010 - MARKETING MANAGEMENT**

### **Italiano**

Offrire agli studenti una visione ampia e approfondita dei temi del marketing strategico, del comportamento del consumatore e della comunicazione aziendale, considerandoli pilastri fondamentali e risultati dirette della strategia d'impresa. Partendo dallo studio dei bisogni dei clienti, si esaminano principi, tecniche e modelli di analisi organizzativa e di mercato. Si discutono la teoria e la pratica della formulazione e dell'implementazione delle strategie di marketing.

### **Inglese**

The course aims to provide students with a broad and in-depth understanding of strategic marketing, consumer behavior, and corporate communication. These topics are presented as fundamental pillars and direct outcomes of corporate strategy. Starting from the study of customer needs, the course examines principles, techniques, and models for organizational and market analysis. The theory and practice of formulating and implementing marketing strategies are discussed.

## **20840001 - MATEMATICA PER LA GESTIONE**

### **Italiano**

Fornire la conoscenza di argomenti di algebra lineare, geometria e teoria dei grafi di interesse specifico per le applicazioni di ingegneria gestionale. I vari argomenti saranno affrontati con un approccio di tipo concreto, passando dalla trattazione di problemi particolari al caso generale e sollecitando la partecipazione attiva degli studenti per far loro acquisire più facilmente i concetti. Al termine del corso lo studente sarà in grado di utilizzare gli strumenti dell'algebra lineare e della teoria dei grafi per affrontare i problemi matematici tipici dei corsi successivi. Contenuti principali: Sistemi di equazioni lineari, vettori, matrici, spazi lineari e affini, determinanti, rango di una matrice, matrice inversa, omomorfismi e diagonalizzazioni, autovalori e autovettori. Teoria dei grafi, grafi orientati e non orientati, cammini minimi, alberi

ricoprenti, reti di flusso.

## Inglese

Provide knowledge of mathematics to understand its application to management. Especially some elements of linear algebra, geometry and graph theory are crucial to the study of management science and engineering. The various topics will be addressed with a practical approach, moving from the treatment of specific problems to the general case and encouraging the active participation of students to make them acquire the concepts more easily. At the end of the course the student will be able to use the tools of linear algebra and graph theory to address the typical mathematical problems of the subsequent courses. Systems of linear equations, vectors, matrices, linear and affine spaces, determinants, rank of a matrix, inverse matrix, homomorphisms and diagonalizations, eigenvalues and eigenvectors. Graph theory, directed and undirected graphs, shortest paths, spanning trees, flow networks.

### 20840001 - MATEMATICA PER LA GESTIONE

## Italiano

Fornire la conoscenza di argomenti di algebra lineare, geometria e teoria dei grafi di interesse specifico per le applicazioni di ingegneria gestionale. I vari argomenti saranno affrontati con un approccio di tipo concreto, passando dalla trattazione di problemi particolari al caso generale e sollecitando la partecipazione attiva degli studenti per far loro acquisire più facilmente i concetti. Al termine del corso lo studente sarà in grado di utilizzare gli strumenti dell'algebra lineare e della teoria dei grafi per affrontare i problemi matematici tipici dei corsi successivi. Contenuti principali: Sistemi di equazioni lineari, vettori, matrici, spazi lineari e affini, determinanti, rango di una matrice, matrice inversa, omomorfismi e diagonalizzazioni, autovalori e autovettori. Teoria dei grafi, grafi orientati e non orientati, cammini minimi, alberi ricoprenti, reti di flusso.

## Inglese

Provide knowledge of mathematics to understand its application to management. Especially some elements of linear algebra, geometry and graph theory are crucial to the study of management science and engineering. The various topics will be addressed with a practical approach, moving from the treatment of specific problems to the general case and encouraging the active participation of students to make them acquire the concepts more easily. At the end of the course the student will be able to use the tools of linear algebra and graph theory to address the typical mathematical problems of the subsequent courses. Systems of linear equations, vectors, matrices, linear and affine spaces, determinants, rank of a matrix, inverse matrix, homomorphisms and diagonalizations, eigenvalues and eigenvectors. Graph theory, directed and undirected graphs, shortest paths, spanning trees, flow networks.

### 20840029 - PIANIFICAZIONE E GESTIONE DEI SISTEMI DI TRASPORTO

## Italiano

L'insegnamento si propone di fornire agli studenti le conoscenze essenziali per la pianificazione e la gestione dei sistemi di trasporto privato e di trasporto pubblico. Gli studenti acquisiranno competenze di base per: 1) determinare le prestazioni offerte da una rete di trasporto 2) pianificare possibili interventi su tale rete 3) simularne il funzionamento 4) effettuare una valutazione economica/finanziaria degli interventi previsti.

## Inglese

The course aims to provide students with the fundamental knowledge for planning and managing private and public transport systems. Students will acquire basic skills to: 1) determine the performance of a transport network 2) plan possible measures on this network 3) simulate its operation 4) carry out an economic/financial evaluation of the planned measures.

### 20840029 - PIANIFICAZIONE E GESTIONE DEI SISTEMI DI TRASPORTO

## Italiano

L'insegnamento si propone di fornire agli studenti le conoscenze essenziali per la pianificazione e la gestione dei sistemi di trasporto privato e di trasporto pubblico. Gli studenti acquisiranno competenze di base per: 1) determinare le prestazioni offerte da una rete di trasporto 2) pianificare possibili interventi su tale rete 3) simularne il funzionamento 4) effettuare una valutazione economica/finanziaria degli interventi previsti.

## Inglese

The course aims to provide students with the fundamental knowledge for planning and managing private and public transport systems. Students will acquire basic skills to: 1) determine the performance of a transport network 2) plan possible measures on this network 3) simulate its operation 4) carry out an economic/financial evaluation of the planned measures.

### 20840004 - PROBABILITA' E STATISTICA

## Italiano

L'insegnamento fornisce agli studenti le conoscenze di base per leggere le statistiche economiche e interpretare le caratteristiche dei sistemi economici e delle loro tendenze. Al termine del corso lo studente sarà in grado di utilizzare le tecniche di rilevazione, di organizzazione e di analisi dei dati statistici apprese nel corso, nonché i concetti basilari del calcolo della probabilità e dell'inferenza statistica per l'analisi di dati derivanti da indagini campionarie.

### Inglese

The course provides students with the basic knowledge to read economic statistics and interpret the characteristics of economic systems and their trends. At the end of the course the student will be able to use the techniques of collection, organization and analysis of statistical data learned in the course, as well as the basic concepts of probability calculation and statistical inference for the analysis of data deriving from sample surveys.

## 20840004 - PROBABILITA' E STATISTICA

### Italiano

L'insegnamento fornisce agli studenti le conoscenze di base per leggere le statistiche economiche e interpretare le caratteristiche dei sistemi economici e delle loro tendenze. Al termine del corso lo studente sarà in grado di utilizzare le tecniche di rilevazione, di organizzazione e di analisi dei dati statistici apprese nel corso, nonché i concetti basilari del calcolo della probabilità e dell'inferenza statistica per l'analisi di dati derivanti da indagini campionarie.

### Inglese

The course provides students with the basic knowledge to read economic statistics and interpret the characteristics of economic systems and their trends. At the end of the course the student will be able to use the techniques of collection, organization and analysis of statistical data learned in the course, as well as the basic concepts of probability calculation and statistical inference for the analysis of data deriving from sample surveys.

## 20840021 - PROGETTAZIONE INDUSTRIALE

( *Progettazione industriale- 1°modulo* )

### Italiano

Conoscenza del comportamento meccanico dei materiali sottoposti a sollecitazioni statiche e dinamiche e dei criteri di progettazione meccanica. Conoscenza dei metodi di rappresentazione e delle specifiche geometriche di prodotto. Capacità di scelta e dimensionamento di componenti di macchine. Capacità di rappresentare graficamente elementi di macchine singoli ed assemblati, anche con l'utilizzo di strumenti CAD.

### Inglese

Understand the mechanical behavior of materials subjected to static and dynamic stress, and knowledge of mechanical design criteria. Knowledge of representation methods and geometric product specifications. Ability to choose and size machine components. Ability to graphically represent single and assembled machines elements, also with the use of CAD tools.

## 20840021 - PROGETTAZIONE INDUSTRIALE

( *Progettazione industriale- 1°modulo* )

### Italiano

Conoscenza del comportamento meccanico dei materiali sottoposti a sollecitazioni statiche e dinamiche e dei criteri di progettazione meccanica. Conoscenza dei metodi di rappresentazione e delle specifiche geometriche di prodotto. Capacità di scelta e dimensionamento di componenti di macchine. Capacità di rappresentare graficamente elementi di macchine singoli ed assemblati, anche con l'utilizzo di strumenti CAD.

### Inglese

Understand the mechanical behavior of materials subjected to static and dynamic stress, and knowledge of mechanical design criteria. Knowledge of representation methods and geometric product specifications. Ability to choose and size machine components. Ability to graphically represent single and assembled machines elements, also with the use of CAD tools.

## 20840021 - PROGETTAZIONE INDUSTRIALE

( *Progettazione industriale- 2°modulo* )

### Italiano

Conoscenza del comportamento meccanico dei materiali sottoposti a sollecitazioni statiche e dinamiche e dei criteri di progettazione meccanica. Conoscenza dei metodi di rappresentazione e delle specifiche geometriche di prodotto. Capacità di scelta e dimensionamento di componenti di macchine. Capacità di rappresentare graficamente elementi di macchine singoli ed assemblati, anche con l'utilizzo di strumenti CAD.

## Inglese

Understand the mechanical behavior of materials subjected to static and dynamic stress, and knowledge of mechanical design criteria. Knowledge of representation methods and geometric product specifications. Ability to choose and size machine components. Ability to graphically represent single and assembled machines elements, also with the use of CAD tools.

### **20840021 - PROGETTAZIONE INDUSTRIALE**

( *Progettazione industriale- 2° modulo* )

## Italiano

Conoscenza del comportamento meccanico dei materiali sottoposti a sollecitazioni statiche e dinamiche e dei criteri di progettazione meccanica. Conoscenza dei metodi di rappresentazione e delle specifiche geometriche di prodotto. Capacità di scelta e dimensionamento di componenti di macchine. Capacità di rappresentare graficamente elementi di macchine singoli ed assemblati, anche con l'utilizzo di strumenti CAD.

## Inglese

Understand the mechanical behavior of materials subjected to static and dynamic stress, and knowledge of mechanical design criteria. Knowledge of representation methods and geometric product specifications. Ability to choose and size machine components. Ability to graphically represent single and assembled machines elements, also with the use of CAD tools.

### **20840015 - PROJECT MANAGEMENT**

## Italiano

Fornire strumenti metodologici e operativi per sviluppare la capacità di collaborare alla direzione di progetti complessi: comprenderne l'organizzazione e le caratteristiche, utilizzare in modo integrato le tecniche di pianificazione e controllo degli obiettivi tecnici, temporali e di costo. Superato il corso, studentesse e studenti saranno in grado di pianificare in autonomia tempi e costi per progetti di media complessità e potranno collaborare alla gestione di progetti di elevata complessità.

## Inglese

Provide methodological and operational tools for the management of complex projects: understanding their organization and characteristics, using techniques for planning and controlling the project scope, time and costs. After passing the course, students will be able to independently plan times and costs for projects of medium complexity and will be able to collaborate in the management of highly complex projects.

### **20840015 - PROJECT MANAGEMENT**

## Italiano

Fornire strumenti metodologici e operativi per sviluppare la capacità di collaborare alla direzione di progetti complessi: comprenderne l'organizzazione e le caratteristiche, utilizzare in modo integrato le tecniche di pianificazione e controllo degli obiettivi tecnici, temporali e di costo. Superato il corso, studentesse e studenti saranno in grado di pianificare in autonomia tempi e costi per progetti di media complessità e potranno collaborare alla gestione di progetti di elevata complessità.

## Inglese

Provide methodological and operational tools for the management of complex projects: understanding their organization and characteristics, using techniques for planning and controlling the project scope, time and costs. After passing the course, students will be able to independently plan times and costs for projects of medium complexity and will be able to collaborate in the management of highly complex projects.

### **20810379 - PROVA FINALE**

## Italiano

La prova finale di laurea consiste nella redazione e discussione di un elaborato scritto relativo ad un progetto preparato dallo studente nell'ambito delle attività formative corrispondenti al suo indirizzo di studi, con la guida di un docente di riferimento ed eventualmente di un tutor aziendale.

## Inglese

The final project consists in drafting and discussing a written report relating to a project developed by the student as part of the training activities corresponding to his / her studies, with the guidance of a reference teacher and possibly of a company tutor.

## 20810379 - PROVA FINALE

### Italiano

La prova finale di laurea consiste nella redazione e discussione di un elaborato scritto relativo ad un progetto preparato dallo studente nell'ambito delle attività formative corrispondenti al suo indirizzo di studi, con la guida di un docente di riferimento ed eventualmente di un tutor aziendale.

### Inglese

The final project consists in drafting and discussing a written report relating to a project developed by the student as part of the training activities corresponding to his / her studies, with the guidance of a reference teacher and possibly of a company tutor.

## 20840008 - RICERCA OPERATIVA

### Italiano

Fornire le conoscenze di base, sia metodologiche che operative, necessarie per rappresentare e trattare con strumenti informatici processi decisionali e modelli quantitativi, così come sono trattati al primo livello formativo. Preparare gli studenti all'uso dei modelli di programmazione matematica e ad alcune loro applicazioni. Le lezioni e le esercitazioni pratiche svolte durante il corso consentiranno allo studente di acquisire capacità di analisi e di problem solving nelle applicazioni d'interesse per la disciplina

### Inglese

The objective of the course is to endow the students with the key aspects of deterministic optimization, including linear programming and integer programming. Topics include basic theory, modeling, algorithms, and applications. The lessons and practical exercises carried out during the course will allow the student to acquire analysis and problem-solving skills in typical applications.

## 20840008 - RICERCA OPERATIVA

### Italiano

Fornire le conoscenze di base, sia metodologiche che operative, necessarie per rappresentare e trattare con strumenti informatici processi decisionali e modelli quantitativi, così come sono trattati al primo livello formativo. Preparare gli studenti all'uso dei modelli di programmazione matematica e ad alcune loro applicazioni. Le lezioni e le esercitazioni pratiche svolte durante il corso consentiranno allo studente di acquisire capacità di analisi e di problem solving nelle applicazioni d'interesse per la disciplina

### Inglese

The objective of the course is to endow the students with the key aspects of deterministic optimization, including linear programming and integer programming. Topics include basic theory, modeling, algorithms, and applications. The lessons and practical exercises carried out during the course will allow the student to acquire analysis and problem-solving skills in typical applications.

## 20840012 - SISTEMI INFORMATIVI AZIENDALI

### Italiano

Presentare modelli, metodi e sistemi per la definizione, progettazione e realizzazione di sistemi informativi aziendali che gestiscano insiemi di dati di grandi dimensioni. Superato il corso, lo studente sarà in grado di: capire il ruolo del sistema informatico nel contesto del sistema informativo aziendale; progettare e realizzare autonomamente sistemi informativi che utilizzino basi di dati di media complessità; partecipare al progetto e alla realizzazione di sistemi informativi con basi di dati di grande complessità.

### Inglese

Provide methodological and practical knowledge on models, methods and systems for the definition, design and implementation of business information systems for the management of large data sets. After completing the course, the student will be able to: understand the role of information systems in the context of business management; independently design and implement information systems that use medium-complexity databases; participate in the design and implementation of information systems with highly complex databases.

## 20840012 - SISTEMI INFORMATIVI AZIENDALI

### Italiano

Presentare modelli, metodi e sistemi per la definizione, progettazione e realizzazione di sistemi informativi aziendali

che gestiscano insieme di dati di grandi dimensioni. Superato il corso, lo studente sarà in grado di: capire il ruolo del sistema informatico nel contesto del sistema informativo aziendale; progettare e realizzare autonomamente sistemi informatici che utilizzino basi di dati di media complessità; partecipare al progetto e alla realizzazione di sistemi informatici con basi di dati di grande complessità.

### Inglese

Provide methodological and practical knowledge on models, methods and systems for the definition, design and implementation of business information systems for the management of large data sets. After completing the course, the student will be able to: understand the role of information systems in the context of business management; independently design and implement information systems that use medium-complexity databases; participate in the design and implementation of information systems with highly complex databases.

#### **20840020 - SISTEMI MECCANICI, ROBOTICI E MECCATRONICI PER L'INDUSTRIA ED I SERVIZI**

( *Sistemi meccanici, robotici e meccatronici per l'industria ed i servizi-1° modulo* )

### Italiano

Nel fornire un panorama completo sull'ampia tematica riguardante l'impiego di sistemi meccanici intelligenti nell'industria e nei servizi, il corso si prefigge di rendere gli studenti in grado di analizzare ed ottimizzare sistemi meccanici ed impianti, anche complessi, e di saper progettare sistemi meccanici innovativi semplici.

### Inglese

In providing a complete overview of the broad topic concerning the use of intelligent mechanical systems in industry and services, the course aims to make students able to analyze and optimize mechanical systems and plants, even complex ones, and to know how to design simple innovative mechanical systems.

#### **20840020 - SISTEMI MECCANICI, ROBOTICI E MECCATRONICI PER L'INDUSTRIA ED I SERVIZI**

( *Sistemi meccanici, robotici e meccatronici per l'industria ed i servizi-1° modulo* )

### Italiano

Nel fornire un panorama completo sull'ampia tematica riguardante l'impiego di sistemi meccanici intelligenti nell'industria e nei servizi, il corso si prefigge di rendere gli studenti in grado di analizzare ed ottimizzare sistemi meccanici ed impianti, anche complessi, e di saper progettare sistemi meccanici innovativi semplici.

### Inglese

In providing a complete overview of the broad topic concerning the use of intelligent mechanical systems in industry and services, the course aims to make students able to analyze and optimize mechanical systems and plants, even complex ones, and to know how to design simple innovative mechanical systems.

#### **20840020 - SISTEMI MECCANICI, ROBOTICI E MECCATRONICI PER L'INDUSTRIA ED I SERVIZI**

( *Sistemi meccanici, robotici e meccatronici per l'industria ed i servizi-2° modulo* )

### Italiano

Nel fornire un panorama completo sull'ampia tematica riguardante l'impiego di sistemi meccanici intelligenti nell'industria e nei servizi, il corso si prefigge di rendere gli studenti in grado di analizzare ed ottimizzare sistemi meccanici ed impianti, anche complessi, e di saper progettare sistemi meccanici innovativi semplici.

### Inglese

In providing a complete overview of the broad topic concerning the use of intelligent mechanical systems in industry and services, the course aims to make students able to analyze and optimize mechanical systems and plants, even complex ones, and to know how to design simple innovative mechanical systems.

#### **20840020 - SISTEMI MECCANICI, ROBOTICI E MECCATRONICI PER L'INDUSTRIA ED I SERVIZI**

( *Sistemi meccanici, robotici e meccatronici per l'industria ed i servizi-2° modulo* )

### Italiano

Nel fornire un panorama completo sull'ampia tematica riguardante l'impiego di sistemi meccanici intelligenti nell'industria e nei servizi, il corso si prefigge di rendere gli studenti in grado di analizzare ed ottimizzare sistemi meccanici ed impianti, anche complessi, e di saper progettare sistemi meccanici innovativi semplici.

### Inglese

In providing a complete overview of the broad topic concerning the use of intelligent mechanical systems in industry and services, the course aims to make students able to analyze and optimize mechanical systems and plants, even complex ones, and to know how to design simple innovative mechanical systems.

## 20840018 - SISTEMI ROBOTICI PER L'AUTOMAZIONE

### Italiano

Fornire conoscenze di base riguardanti il funzionamento di robot autonomi. Fornire le competenze per analizzare il modello cinematico di un sistema robotico (sia con capacità di manipolazione che di locomozione) e sviluppare algoritmi per la localizzazione, la mappatura e la pianificazione del moto di tali sistemi robotici. Fornire agli studenti le competenze necessarie a concepire, sviluppare e portare a termine la progettazione software di robot e sistemi autonomi. L'insegnamento è caratterizzato da un approccio fortemente sperimentale attraverso l'impiego del framework ROS (Robot Operating System).

### Inglese

Provide fundamentals of autonomous robots. Provide the skills to analyze the kinematic model of a robotic system (both with manipulation and locomotion capabilities) and develop algorithms for localization, mapping and motion planning of such robotic systems. Provide students with the skills needed to conceive, develop and complete the software design of robots and autonomous systems. The teaching is characterized by a strongly experimental approach through the use of the ROS (Robot Operating System) framework.

## 20840018 - SISTEMI ROBOTICI PER L'AUTOMAZIONE

### Italiano

Fornire conoscenze di base riguardanti il funzionamento di robot autonomi. Fornire le competenze per analizzare il modello cinematico di un sistema robotico (sia con capacità di manipolazione che di locomozione) e sviluppare algoritmi per la localizzazione, la mappatura e la pianificazione del moto di tali sistemi robotici. Fornire agli studenti le competenze necessarie a concepire, sviluppare e portare a termine la progettazione software di robot e sistemi autonomi. L'insegnamento è caratterizzato da un approccio fortemente sperimentale attraverso l'impiego del framework ROS (Robot Operating System).

### Inglese

Provide fundamentals of autonomous robots. Provide the skills to analyze the kinematic model of a robotic system (both with manipulation and locomotion capabilities) and develop algorithms for localization, mapping and motion planning of such robotic systems. Provide students with the skills needed to conceive, develop and complete the software design of robots and autonomous systems. The teaching is characterized by a strongly experimental approach through the use of the ROS (Robot Operating System) framework.

## 20840028 - SMART CITIES, DIGITALIZZAZIONE, E-COMMERCE E SOSTENIBILITÀ

### Italiano

Il corso fornisce conoscenze sia teoriche sia pratiche sulle interrelazioni tra il processo di digitalizzazione, che la società attuale sta sperimentando, e le sue implicazioni in termini di sostenibilità ambientale. Il focus specifico del corso sono le città ove si concentra ormai la maggior parte della popolazione mondiale e che costituiscono il motore propulsivo della conoscenza. Tale interrelazione verrà analizzata, descritta e interpretata alla luce del concetto di smart cities, ovvero quei luoghi in cui le reti e i servizi tradizionali sono resi più efficienti grazie all'uso delle tecnologie digitali e delle telecomunicazioni a vantaggio dei suoi abitanti e delle imprese favorendo un migliore utilizzo delle risorse e riducendo, contestualmente, le emissioni nocive che speso il processo produttivo comporta.

### Inglese

The course provides both theoretical and practical knowledge on the interrelationships between the digitization process, which today's society is experiencing, and its implications in terms of environmental sustainability. The specific focus of the course is the cities where the majority of the world population is now concentrated and which are the driving force of knowledge. This interrelation will be analyzed, described and interpreted in the light of the concept of smart cities or those places where traditional networks and services are made more efficient thanks to the use of digital technologies and telecommunications for the benefit of its inhabitants and businesses, favoring a better use of resources and at the same time reducing the harmful emissions that the production process involves.

## 20840028 - SMART CITIES, DIGITALIZZAZIONE, E-COMMERCE E SOSTENIBILITÀ

### Italiano

Il corso fornisce conoscenze sia teoriche sia pratiche sulle interrelazioni tra il processo di digitalizzazione, che la società attuale sta sperimentando, e le sue implicazioni in termini di sostenibilità ambientale. Il focus specifico del corso sono le città ove si concentra ormai la maggior parte della popolazione mondiale e che costituiscono il motore propulsivo della conoscenza. Tale interrelazione verrà analizzata, descritta e interpretata alla luce del concetto di smart cities, ovvero quei luoghi in cui le reti e i servizi tradizionali sono resi più efficienti grazie all'uso delle tecnologie digitali e delle telecomunicazioni a vantaggio dei suoi abitanti e delle imprese favorendo un migliore utilizzo delle risorse e riducendo, contestualmente, le emissioni nocive che speso il processo produttivo comporta.

## Inglese

The course provides both theoretical and practical knowledge on the interrelationships between the digitization process, which today's society is experiencing, and its implications in terms of environmental sustainability. The specific focus of the course is the cities where the majority of the world population is now concentrated and which are the driving force of knowledge. This interrelation will be analyzed, described and interpreted in the light of the concept of smart cities or those places where traditional networks and services are made more efficient thanks to the use of digital technologies and telecommunications for the benefit of its inhabitants and businesses, favoring a better use of resources and at the same time reducing the harmful emissions that the production process involves.

### 20840032 - STRATEGIC MANAGEMENT

## Italiano

Il corso si propone di fornire agli studenti le conoscenze fondamentali della analisi e gestione delle decisioni strategiche aziendali. Gli studenti comprenderanno le varie strategie che possono essere intraprese dalle aziende, attraverso l'analisi dell'ambiente esterno e interno all'organizzazione. Inoltre, verranno analizzate le opzioni di strategie sia a livello corporate e che di business. In questo modo si fornirà una panoramica di come è possibile competere con successo sul mercato.

## Inglese

The course aims to provide students with the fundamental knowledge of the analysis and management of strategic business decisions. Students will understand the various strategies that can be undertaken by companies, through the analysis of the external and internal environment of the organization. In addition, the options of strategies both at the corporate and business level will be analyzed. This will provide you with an overview of how a firm can compete successfully in the market.

### 20840032 - STRATEGIC MANAGEMENT

## Italiano

Il corso si propone di fornire agli studenti le conoscenze fondamentali della analisi e gestione delle decisioni strategiche aziendali. Gli studenti comprenderanno le varie strategie che possono essere intraprese dalle aziende, attraverso l'analisi dell'ambiente esterno e interno all'organizzazione. Inoltre, verranno analizzate le opzioni di strategie sia a livello corporate e che di business. In questo modo si fornirà una panoramica di come è possibile competere con successo sul mercato.

## Inglese

The course aims to provide students with the fundamental knowledge of the analysis and management of strategic business decisions. Students will understand the various strategies that can be undertaken by companies, through the analysis of the external and internal environment of the organization. In addition, the options of strategies both at the corporate and business level will be analyzed. This will provide you with an overview of how a firm can compete successfully in the market.

### 20840014 - TECNOLOGIA DEI PROCESSI PRODUTTIVI

## Italiano

Il Corso di Tecnologia dei processi produttivi ha l'obiettivo di fornire agli studenti i fondamenti delle principali tecnologie di lavorazione meccanica alla base della produzione manifatturiera. Il Corso consentirà agli allievi di acquisire conoscenze sui materiali per le tecnologie manifatturiere e le loro proprietà, nonché le prove di caratterizzazione meccaniche e tecnologiche. Verranno illustrati i meccanismi di fusione, solidificazione e le tecnologie di fonderia. Gli studenti acquisiranno inoltre i principi delle lavorazioni per deformazione plastica, incluse le lavorazioni a caldo e a freddo, e apprenderanno le principali lavorazioni come laminazione, estrusione, trafilatura, fucinatura e stampaggio. Obiettivo del Corso è inoltre fornire i principi fondamentali di lavorazione per asportazione di materiale e la conoscenza dei processi di limatura e piallatura, tornitura, foratura e fresatura. Sarà prestata attenzione agli aspetti relativi agli utensili da taglio, i materiali e le geometrie degli utensili e l'ottimizzazione dei parametri di taglio con l'obiettivo di minimizzare il costo del prodotto o di massimizzare la produttività. Infine, sarà fornita una panoramica dei sistemi di lavorazione, con particolare attenzione ai sistemi flessibili di lavorazione (FMS)

## Inglese

The course aims to provide students with the fundamentals knowledge of the main machining technologies underlying manufacturing production. The course will allow students to acquire knowledge on materials for manufacturing technologies and their properties, as well as mechanical and technological characterization tests. The mechanisms of melting, solidification and foundry technologies will be illustrated. Students will also acquire the principles of plastic deformation processing, including hot and cold processing, and will learn the main processes such as rolling, extrusion, drawing, forging and stamping. The aim of the course is also to provide the fundamental principles of material removal and knowledge of the processes of filing and planing, turning, drilling and milling. Attention will be paid to aspects related

to cutting tools, tool materials and geometries and the optimization of cutting parameters with the aim of minimizing product cost or maximizing productivity. Finally, an overview of machining systems will be provided, with a focus on flexible machining systems (FMS)

## **20840014 - TECNOLOGIA DEI PROCESSI PRODUTTIVI**

### **Italiano**

Il Corso di Tecnologia dei processi produttivi ha l'obiettivo di fornire agli studenti i fondamenti delle principali tecnologie di lavorazione meccanica alla base della produzione manifatturiera. Il Corso consentirà agli allievi di acquisire conoscenze sui materiali per le tecnologie manifatturiere e le loro proprietà, nonché le prove di caratterizzazione meccaniche e tecnologiche. Verranno illustrati i meccanismi di fusione, solidificazione e le tecnologie di fonderia. Gli studenti acquisiranno inoltre i principi delle lavorazioni per deformazione plastica, incluse le lavorazioni a caldo e a freddo, e apprenderanno le principali lavorazioni come laminazione, estrusione, trafilatura, fucinatura e stampaggio. Obiettivo del Corso è inoltre fornire i principi fondamentali di lavorazione per asportazione di materiale e la conoscenza dei processi di limatura e piallatura, tornitura, foratura e fresatura. Sarà prestata attenzione agli aspetti relativi agli utensili da taglio, i materiali e le geometrie degli utensili e l'ottimizzazione dei parametri di taglio con l'obiettivo di minimizzare il costo del prodotto o di massimizzare la produttività. Infine, sarà fornita una panoramica dei sistemi di lavorazione, con particolare attenzione ai sistemi flessibili di lavorazione (FMS)

### **Inglese**

The course aims to provide students with the fundamentals knowledge of the main machining technologies underlying manufacturing production. The course will allow students to acquire knowledge on materials for manufacturing technologies and their properties, as well as mechanical and technological characterization tests. The mechanisms of melting, solidification and foundry technologies will be illustrated. Students will also acquire the principles of plastic deformation processing, including hot and cold processing, and will learn the main processes such as rolling, extrusion, drawing, forging and stamping. The aim of the course is also to provide the fundamental principles of material removal and knowledge of the processes of filing and planing, turning, drilling and milling. Attention will be paid to aspects related to cutting tools, tool materials and geometries and the optimization of cutting parameters with the aim of minimizing product cost or maximizing productivity. Finally, an overview of machining systems will be provided, with a focus on flexible machining systems (FMS)

## **20840023 - TECNOLOGIE E DISPOSITIVI PER LA TRASFORMAZIONE DIGITALE IN INDUSTRIA 4.0**

### **Italiano**

Il corso ha l'obiettivo di fornire le competenze sulle tecnologie abilitanti per Industria 4.0 e le Smart Fab. In particolare, il corso pone l'accento sui sensori e sui dispositivi wireless che permettono l'interconnessione e l'integrazione degli apparati industriali e l'automazione remota di processi, conferendo agli impianti industriali le caratteristiche di "intelligenza" necessarie per applicare i paradigmi di Industria 4.0.

### **Inglese**

The course aims to provide skills on enabling technologies for Industry 4.0 and Smart Fabs. In particular, the course emphasizes sensors and wireless devices that allow the interconnection and integration of industrial equipment and the remote automation of processes, giving industrial plants the characteristics of "intelligence" necessary to apply the paradigms of Industry 4.0.

## **20840023 - TECNOLOGIE E DISPOSITIVI PER LA TRASFORMAZIONE DIGITALE IN INDUSTRIA 4.0**

### **Italiano**

Il corso ha l'obiettivo di fornire le competenze sulle tecnologie abilitanti per Industria 4.0 e le Smart Fab. In particolare, il corso pone l'accento sui sensori e sui dispositivi wireless che permettono l'interconnessione e l'integrazione degli apparati industriali e l'automazione remota di processi, conferendo agli impianti industriali le caratteristiche di "intelligenza" necessarie per applicare i paradigmi di Industria 4.0.

### **Inglese**

The course aims to provide skills on enabling technologies for Industry 4.0 and Smart Fabs. In particular, the course emphasizes sensors and wireless devices that allow the interconnection and integration of industrial equipment and the remote automation of processes, giving industrial plants the characteristics of "intelligence" necessary to apply the paradigms of Industry 4.0.

## **20840006 - TECNOLOGIE ELETTRONICHE PER L'IMPRESA INNOVATIVA**

### **Italiano**

L'obiettivo del corso è introdurre lo studente alle tecnologie elettroniche fondamentali che supportano la catena di fornitura per lo sviluppo di beni e servizi avanzati, tra cui circuiti integrati, sistemi di elaborazione, sensori, attuatori e

sistemi programmabili. Inoltre, il corso mira a sviluppare una visione integrata delle sfide tecnologiche e organizzative dell'impresa innovativa, con un focus sulle dinamiche specifiche del settore elettronico, preparando lo studente ad analizzare le complessità derivanti dall'interazione con fornitori e partner, dalla dipendenza dalle materie prime e dalle condizioni sociopolitiche globali.

### Inglese

The aim of the course is to introduce the student to the fundamental electronic technologies that support the supply chain for the development of advanced goods and services, including integrated circuits, processing systems, sensors, actuators and programmable systems. In addition, the course aims to develop an integrated view of the technological and organizational challenges of the innovative enterprise, with a focus on the specific dynamics of the electronics sector, preparing the student to analyze the complexities arising from interaction with suppliers and partners, dependence on raw materials and global sociopolitical conditions

## 20840006 - TECNOLOGIE ELETTRONICHE PER L'IMPRESA INNOVATIVA

### Italiano

L'obiettivo del corso è introdurre lo studente alle tecnologie elettroniche fondamentali che supportano la catena di fornitura per lo sviluppo di beni e servizi avanzati, tra cui circuiti integrati, sistemi di elaborazione, sensori, attuatori e sistemi programmabili. Inoltre, il corso mira a sviluppare una visione integrata delle sfide tecnologiche e organizzative dell'impresa innovativa, con un focus sulle dinamiche specifiche del settore elettronico, preparando lo studente ad analizzare le complessità derivanti dall'interazione con fornitori e partner, dalla dipendenza dalle materie prime e dalle condizioni sociopolitiche globali.

### Inglese

The aim of the course is to introduce the student to the fundamental electronic technologies that support the supply chain for the development of advanced goods and services, including integrated circuits, processing systems, sensors, actuators and programmable systems. In addition, the course aims to develop an integrated view of the technological and organizational challenges of the innovative enterprise, with a focus on the specific dynamics of the electronics sector, preparing the student to analyze the complexities arising from interaction with suppliers and partners, dependence on raw materials and global sociopolitical conditions

## 20840017 - TECNOLOGIE PER IL CONTROLLO DEI SISTEMI INDUSTRIALI

### Italiano

Fornire le conoscenze di base per la sintesi di sistemi di controllo basati su microprocessore. Fornire delle competenze di base riguardanti i controllori a logica programmabile (PLC), i loro sistemi di sviluppo e le reti informatiche dedicate all'Automazione Industriale. Illustrare i componenti di un sistema di controllo supervisivo (SCADA) e presentare la progettazione funzionale di sistemi di controllo distribuito.

### Inglese

Provide basic knowledge on programmable logic controller, scada systems and industrial networks.

## 20840017 - TECNOLOGIE PER IL CONTROLLO DEI SISTEMI INDUSTRIALI

### Italiano

Fornire le conoscenze di base per la sintesi di sistemi di controllo basati su microprocessore. Fornire delle competenze di base riguardanti i controllori a logica programmabile (PLC), i loro sistemi di sviluppo e le reti informatiche dedicate all'Automazione Industriale. Illustrare i componenti di un sistema di controllo supervisivo (SCADA) e presentare la progettazione funzionale di sistemi di controllo distribuito.

### Inglese

Provide basic knowledge on programmable logic controller, scada systems and industrial networks.

## 20840024 - TELECOMUNICAZIONI E ANALISI DEI DATI

### Italiano

Il corso ha l'obiettivo di descrivere le caratteristiche dei sistemi di telecomunicazioni, a partire dalla rete telefonica alle reti per dati a commutazione di pacchetto alle reti wireless. Verranno affrontati aspetti di prestazioni in funzione della qualità, del costo e della sicurezza dei servizi offerti. Nel corso sarà dato ampio spazio ai sistemi per la trasmissione di segnali multimediali. Saranno inoltre organizzate esercitazioni applicative per illustrare alcuni aspetti salienti dei nuovi sistemi di telecomunicazioni. Successivamente si fornisce una panoramica sui principali strumenti utilizzati per l'analisi di grandi moli di dati (audio, video, testo) generati dagli odierni sistemi di telecomunicazione e dai relativi servizi offerti. Il corso 'Telecomunicazioni e Analisi dei Dati' integra le competenze fondamentali delle telecomunicazioni con le moderne tecniche di analisi dei dati. Questo approccio multidisciplinare consente di affrontare le sfide dell'era digitale, come

l'elaborazione e l'ottimizzazione dei flussi di dati nelle reti, l'analisi predittiva per migliorare le infrastrutture di comunicazione e la progettazione di sistemi intelligenti per la gestione e l'interpretazione delle informazioni in tempo reale. Particolare enfasi verrà data nel corso ai principi di inferenza statistica, con cenni alle principali tematiche di machine learning e deep learning.

### Inglese

The course aims to describe the characteristics of telecommunications systems, starting from the telephone network to packet-switched data networks to wireless networks. Performance aspects will be addressed according to the quality, cost and safety of the services offered. Ample space will be given to systems for the transmission of multimedia signals. Application exercises will also be organized to illustrate some salient aspects of the new telecommunications systems. Subsequently, an overview is provided of the main tools used for the analysis of large amounts of data (audio, video, text) generated by today's telecommunication systems and the related services offered. The course 'Telecommunications and Data Analysis' integrates the fundamental skills of telecommunications with modern data analysis techniques. This multidisciplinary approach makes it possible to address the challenges of the digital age, such as the processing and optimization of data flows in networks, predictive analytics to improve communication infrastructures, and the design of intelligent systems for the management and interpretation of information in real time. Particular emphasis will be given in the course to the principles of statistical inference, with hints on the main topics of machine learning and deep learning.

## 20840024 - TELECOMUNICAZIONI E ANALISI DEI DATI

### Italiano

Il corso ha l'obiettivo di descrivere le caratteristiche dei sistemi di telecomunicazioni, a partire dalla rete telefonica alle reti per dati a commutazione di pacchetto alle reti wireless. Verranno affrontati aspetti di prestazioni in funzione della qualità, del costo e della sicurezza dei servizi offerti. Nel corso sarà dato ampio spazio ai sistemi per la trasmissione di segnali multimediali. Saranno inoltre organizzate esercitazioni applicative per illustrare alcuni aspetti salienti dei nuovi sistemi di telecomunicazioni. Successivamente si fornisce una panoramica sui principali strumenti utilizzati per l'analisi di grandi moli di dati (audio, video, testo) generati dagli odierni sistemi di telecomunicazione e dai relativi servizi offerti. Il corso 'Telecomunicazioni e Analisi dei Dati' integra le competenze fondamentali delle telecomunicazioni con le moderne tecniche di analisi dei dati. Questo approccio multidisciplinare consente di affrontare le sfide dell'era digitale, come l'elaborazione e l'ottimizzazione dei flussi di dati nelle reti, l'analisi predittiva per migliorare le infrastrutture di comunicazione e la progettazione di sistemi intelligenti per la gestione e l'interpretazione delle informazioni in tempo reale. Particolare enfasi verrà data nel corso ai principi di inferenza statistica, con cenni alle principali tematiche di machine learning e deep learning.

### Inglese

The course aims to describe the characteristics of telecommunications systems, starting from the telephone network to packet-switched data networks to wireless networks. Performance aspects will be addressed according to the quality, cost and safety of the services offered. Ample space will be given to systems for the transmission of multimedia signals. Application exercises will also be organized to illustrate some salient aspects of the new telecommunications systems. Subsequently, an overview is provided of the main tools used for the analysis of large amounts of data (audio, video, text) generated by today's telecommunication systems and the related services offered. The course 'Telecommunications and Data Analysis' integrates the fundamental skills of telecommunications with modern data analysis techniques. This multidisciplinary approach makes it possible to address the challenges of the digital age, such as the processing and optimization of data flows in networks, predictive analytics to improve communication infrastructures, and the design of intelligent systems for the management and interpretation of information in real time. Particular emphasis will be given in the course to the principles of statistical inference, with hints on the main topics of machine learning and deep learning.

## 20802034 - ULTERIORI ABILITÀ FORMATIVE

### Italiano

L'attività formativa mira a fornire altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro.

### Inglese

The training activity aims to provide further knowledge useful for entering the world of work.

## 20802034 - ULTERIORI ABILITÀ FORMATIVE

### Italiano

L'attività formativa mira a fornire altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro.

### Inglese

The training activity aims to provide further knowledge useful for entering the world of work.