



POLITECNICO
MILANO 1863

POLITECNICO DI MILANO

Consiglio di Corso di Studio in Ingegneria Gestionale – Management Engineering Regolamento Integrativo della Prova Finale di Laurea e di Laurea Magistrale

Il presente regolamento è un'integrazione del **Regolamento degli Esami di Laurea e di Laurea Magistrale della Scuola di Ingegneria Industriale e dell'Informazione** approvato dal Senato Accademico del 15.2.2021 e dalla Giunta della Scuola del 6.5.2021 e pubblicato al seguente link: https://www.ingindinf.polimi.it/fileadmin/user_upload/upload/Scuola/documenti_regole/Esami_di_Laurea/Regolamento_Esami_di_Laurea_e_Laurea_Magistrale_Scuola3i_settembre_2021.pdf

1. Tipologie di prova finale per la Laurea

La Prova Finale per il conferimento della Laurea può consistere nella presentazione e discussione, da parte del/la Laureando/a, di un Elaborato (Prova Finale di tipo A) oppure nella consuntivazione di specifiche attività svolte dal/la Laureando/a durante gli anni di frequenza (Prova Finale di tipo B).

1.1 PROVA FINALE DI TIPO A

I Laureandi devono redigere una relazione critica sullo specifico progetto svolto (project work). Maggiori dettagli sulle indicazioni editoriali sono riportati nell'Allegato 1.

L'elaborato deve essere consegnato al Relatore e alla segreteria didattica (tesi-dig@polimi.it per gli studenti iscritti presso la sede di Milano e segreteria-cremona@polimi.it per gli studenti iscritti presso la sede di Cremona) entro la scadenza indicata dalla segreteria.

Nei giorni precedenti l'appello di laurea, il/la Laureando/a presenta l'elaborato a una Sottocommissione di laurea. **La presentazione deve durare al massimo 10 minuti** ed è seguita da una sessione di domande da parte della Sottocommissione.

La valutazione della prova finale di tipo A è effettuata dal Relatore, che tiene conto anche del giudizio del Tutor aziendale, e dalla Sottocommissione di Laurea che assiste alla presentazione, che la comunica alla Commissione di Laurea che opera nella data stabilita dalla Scuola per l'Esame di Laurea.

1.1.1 Valutazione del Tutor aziendale

Al termine del project work il Tutor aziendale/Mentor compilerà un form di valutazione. La successiva valutazione espressa dal Relatore dovrà tenere conto della valutazione effettuata da parte del Tutor aziendale.

1.1.2 Valutazione del Relatore

Il Relatore, sulla base anche della valutazione del Tutor aziendale, compilerà un modulo di valutazione nel quale indicherà un punteggio numerico da -1 a 7 punti centodecimali, tenendo conto dell'impegno del/la Laureando/a, dell'autonomia nella gestione del progetto, del contributo originale apportato, dei risultati ottenuti e della qualità della relazione.

1.1.3 Valutazione da parte della Sottocommissione di Laurea

L'Elaborato verrà presentato dal/la Laureando/a ad una Sottocommissione di Laurea, nominata dal Responsabile delle Lauree e riunita in tempi antecedenti la sessione di laurea. La presentazione orale avviene di norma con l'ausilio di schermo e videoproiettore e ha una durata massima di 10 minuti, a cui seguono domande.

La Sottocommissione, alla fine della presentazione, definisce per ogni studente una proposta di punteggio per la Prova Finale compreso tra -1 e 7 punti centodecimali, prendendo in considerazione: la valutazione del Relatore, la presentazione, la discussione. Tale punteggio viene successivamente comunicato alla Commissione di Laurea che opera nella data stabilita dalla Scuola per l'Esame di Laurea.

La Sottocommissione può anche proporre la Lode, nel rispetto delle condizioni descritte nel suddetto "Regolamento degli Esami di Laurea e di Laurea Magistrale della Scuola di Ingegneria Industriale e dell'Informazione". In particolare, la Lode può essere assegnata solo se il voto formulato è, prima dell'arrotondamento all'intero più vicino, maggiore o uguale al numero V definito come segue:

$$V = \max(113 - 0.5L, 111)$$

dove L è il numero di votazioni con Lode conseguite negli esami, con l'esclusione degli esami in sovrannumero.

1.2 PROVA FINALE DI TIPO B

Per gli studenti che inseriscono nel proprio piano di studi il Laboratorio di Analisi e Modellizzazione dei Processi (LAMP) la determinazione del punteggio di Laurea avviene sulla base di un progetto proposto nell'ambito del Laboratorio.

La valutazione conseguita nella prova è convertita in un punteggio tra 0 e 7 punti centodecimali, secondo la seguente relazione:

$$P = (E - 18) \times \frac{7}{12}$$

dove:

P: punteggio di Laurea

E: voto conseguito nel Laboratorio di Analisi e Modellazione dei Processi (LAMP). Il valore massimo di E è pari a 30: l'eventuale lode non concorre al calcolo del punteggio di Laurea.

La Tabella 1 riporta i punteggi associati alle diverse possibili valutazioni conseguite nel Laboratorio.

Votazione LAMP (30esimi)	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30 e 30L
Punteggio	0	0,58	1,17	1,75	2,33	2,92	3,50	4,08	4,67	5,25	5,83	6,42	7,00

Tabella 1

Il punteggio conseguito viene successivamente comunicato alla Commissione di Laurea che opera nella data stabilita dalla Scuola per l'Esame di Laurea.

La Commissione di Laurea può anche assegnare la Lode, nel rispetto delle condizioni descritte nel suddetto "Regolamento degli Esami di Laurea e di Laurea Magistrale della Scuola di Ingegneria Industriale e dell'Informazione". In particolare, la Lode può essere assegnata solo se il voto formulato è, prima dell'arrotondamento all'intero più vicino, maggiore o uguale al numero V definito come segue:

$$V = \max(113 - 0.5L, 111)$$

dove L è il numero di votazioni con Lode conseguite negli esami, con l'esclusione degli esami in sovrannumero e del laboratorio LAMP.

2. Tipologie di prova finale per la Laurea Magistrale

2.1 ORGANIZZAZIONE DEL LAVORO

Ogni prova finale vede il coinvolgimento di almeno due tipologie di attori:

- 1) lo/la **Studente/ssa**, che ha la responsabilità del contenuto, della gestione dei tempi e di tutte le attività necessarie per la progettazione e realizzazione del lavoro di Tesi. La Tesi può essere redatta da uno o due studenti;
- 2) il **Relatore**, docente o ricercatore del Politecnico di Milano (cfr. §5.1 del Regolamento degli Esami di Laurea e di Laurea Magistrale della Scuola di Ingegneria Industriale e dell'Informazione) che garantisce che il lavoro sia rilevante e pertinente rispetto ai risultati dell'apprendimento attesi del corso di studi in Management Engineering - Ingegneria Gestionale, e che valuta il lavoro svolto coerentemente con le rubriche di valutazione della Scuola di Ingegneria Industriale e dell'Informazione.

Ulteriori attori che potrebbero essere coinvolti sono:

- 3) il **Correlatore**, un collaboratore alla ricerca, un docente o qualsiasi altra persona che supporta il Relatore nella supervisione della Tesi;
- 4) il **Controrelatore**, che non è coinvolto nella supervisione del lavoro dello/a studente/ssa ed è selezionato per effettuare una valutazione della Tesi, quando richiesto da Relatore coerentemente con i requisiti previsti dalla Scuola di Ingegneria Industriale e dell'Informazione.

2.2 CARATTERISTICHE DELLA PROVA FINALE

La prova finale per il conferimento della Laurea Magistrale consiste nella presentazione e discussione, da parte del/la Laureando/a, di una Tesi di natura teorica, sperimentale o progettuale, elaborata in modo originale sotto la guida di un Relatore.

Nel caso in cui la Tesi sia giudicata dal Relatore particolarmente meritevole per i contenuti originali e per il contributo personale dello studente, viene prevista la figura di un Controrelatore, che formula un giudizio sul lavoro svolto da sottoporre alla Commissione di Laurea.

2.2.1 Tesi senza controrelazione

Nel caso in cui non sia prevista la figura del Controrelatore, alla Tesi può essere assegnato un punteggio compreso tra -1 e 4 punti centesimali, coerentemente con le rubriche di valutazione previste dalla Scuola di Ingegneria Industriale e dell'Informazione.

Nel caso in cui non sia prevista la figura del Controrelatore, il sommario esteso (executive summary) non è obbligatorio ma, se presente, deve essere redatto secondo le linee guida definite dalla Scuola di Ingegneria Industriale e dell'Informazione (<https://www.ingindinf.polimi.it/studenti/lezioni-ed-esami/esami-di-laurea-e-laurea-magistrale/modelli-formato-tesi>).

La Tesi senza controrelazione viene valutata in modo indipendente:

- dal Relatore, sulla base del lavoro svolto e del documento di Tesi, coerentemente con le rubriche di valutazione definite dalla Scuola di Ingegneria Industriale e dell'Informazione;
- dalla Commissione, sulla base dei contenuti della Tesi e della qualità della presentazione.

Il punteggio finale è ottenuto come media pesata tra il punteggio proposto dal Relatore (50%) e quello proposto dalla Commissione (50%).

Come previsto dal Regolamento degli Esami di Laurea e di Laurea Magistrale della Scuola di Ingegneria Industriale e dell'Informazione, **non è possibile assegnare la Lode in caso di lavori di Tesi senza controrelazione.**

2.2.2 Tesi con controrelazione

Nel caso in cui la Tesi sia giudicata dal Relatore particolarmente meritevole per i contenuti originali, in termini di sviluppo di nuova conoscenza e/o approcci innovativi (con riferimento a un tema di interesse sia per la comunità scientifica sia per le aziende/pubbliche amministrazioni), e per il contributo personale dello studente, viene prevista la figura del Controrelatore.

Si ricorda che **il sommario esteso (executive summary) è obbligatorio affinché possa essere prevista la figura del Controrelatore**, e deve essere redatto secondo le linee guida definite dalla Scuola di Ingegneria Industriale e dell'Informazione (<https://www.ingindinf.polimi.it/studenti/lezioni-ed-esami/esami-di-laurea-e-laurea-magistrale/modelli-formato-tesi>).

La Tesi con controrelazione viene valutata in modo indipendente:

- dal Relatore, sulla base del lavoro svolto e del documento di Tesi, coerentemente con le rubriche di valutazione definite dalla Scuola di Ingegneria Industriale e dell'Informazione;
- dal Controrelatore, sulla base del documento di Tesi, coerentemente con le rubriche di valutazione definite dalla Scuola di Ingegneria Industriale e dell'Informazione;
- dalla Commissione, sulla base del contenuto della Tesi e della qualità della presentazione.

Nel caso in cui sia prevista la figura del Controrelatore, alla tesi può essere assegnato un punteggio compreso tra -1 e 7 punti centodecimali. Inoltre, può essere assegnato fino a un punto aggiuntivo in caso di presentazioni particolarmente brillanti e di giudizio di eccellenza nella valutazione della Tesi da parte del Relatore e del Controrelatore, se tutti i membri della Commissione di Laurea concordano.

Il punteggio finale è ottenuto come media pesata tra il punteggio proposto dal Relatore (30%), quello proposto dal Controrelatore (20%) e quello proposto dalla Commissione (50%).

Solo nel caso di Tesi con controrelazione, la Commissione può decidere di assegnare la Lode, nei casi in cui siano rispettate entrambe le condizioni previste dal Regolamento degli Esami di Laurea e di Laurea Magistrale della Scuola di Ingegneria Industriale e dell'Informazione, ossia:

1. Tutti i membri della Commissione concordano nell'assegnazione della Lode;
2. $V > \max(113 - 0.5L, 111)$, dove:
 - V è la valutazione finale senza arrotondamenti;
 - L è il numero di esami in cui lo/a studente/ssa ha conseguito la Lode.

2.2.3 Struttura della Tesi

A scopo esemplificativo, l'Allegato 2 riporta alcuni esempi di lavori che possono essere presentati come prova finale per il Corso di Laurea Magistrale in Management Engineering e l'Allegato 3 riporta alcune indicazioni sulla struttura del lavoro.

2.3 ISTRUZIONI PER LA SOTTOMISSIONE DELLA TESI ONLINE

Le istruzioni per la sottomissione online della tesi sono disponibili al seguente link: https://www.polimi.it/fileadmin/user_upload/campus-e-servizi/biblioteche/allegati/UniTesi_Istruzioni_new.pdf

2.4 CONTATTI

e-mail: tesi-dig@polimi.it

ALLEGATO 1: INDICAZIONI EDITORIALI PER LA TESI DI LAUREA DI PRIMO LIVELLO

Nel caso di Prova Finale di tipo A, è richiesto al/alla Laureando/a di predisporre e presentare un Elaborato relativo al project work effettuato. L'Elaborato di Laurea deve avere una lunghezza massima di 30 pagine e dovrà riportare:

- a) Frontespizio (1 pagina): deve riportare nome e matricola del laureando, nomi dei tutor accademici e aziendali;
- b) Executive Summary (max. 2 pagine);
- c) Presentazione dell'impresa/ente dove è stato svolto il project work (max. 4 pagine);
- d) Obiettivo iniziale del project work;
- e) Attività svolte nell'ambito del project work (in questa sezione occorre descrivere le attività svolte dal laureando, precisando le tempistiche e la correlazione fra attività svolta e modelli imparati nella carriera universitaria, riportando possibilmente cenni bibliografici opportuni);
- f) Contributo originale del laureando (in questa sezione occorre evidenziare la metodologia applicata dal laureando nell'approcciarsi al project work, e come è stato impostato lo svolgimento del project work sotto la cura del tutor);
- g) Obiettivi conseguiti (in questa sezione occorre evidenziare i risultati ottenuti, introducendo opportuni indicatori di performance, e le criticità eventuali incontrate).

L'articolazione in capitoli può variare in base al contenuto specifico del Project Work.

ALLEGATO 2: ESEMPI DI LAVORI DI TESI

A2.1 Tesi senza controrelazione

Le Tesi senza controrelazione possono essere basate su:

- **Attività empiriche** condotte tramite interviste, survey o altre metodologie di raccolta dati (es. modelli di simulazione, experimental tools), oppure tramite una internship (per informazioni sulle opportunità di internship si faccia riferimento al Career Service : <https://www.careerservice.polimi.it/en-US/Home/Index/>), e **contestualizzate nello stato dell'arte della letteratura scientifica**, che deve mettere in evidenza la comprensione degli studenti relativamente all'argomento trattato.

Per ambire al punteggio massimo (4 punti), una Tesi senza controrelazione basata su attività empiriche deve presentare:

- i. una analisi della letteratura;
- ii. i risultati dell'attività empirica;
- iii. un'analisi critica dei risultati ottenuti, con una discussione delle implicazioni per la comunità scientifica e per i practitioner.

Lavori di Tesi che presentino i risultati dell'attività empirica, senza contestualizzazione nella letteratura scientifica e con una discussione molto limitata dei risultati possono ambire a ottenere al massimo 2 punti, coerentemente con le rubriche di valutazione definite della Scuola di Ingegneria Industriale e dell'Informazione.

La lunghezza dell'elaborato in caso di Tesi basata su attività empiriche può variare significativamente a seconda del contesto specifico, ma in generale è **compresa tra 50 e 150 pagine** (esclusi bibliografia ed eventuali allegati). In ogni caso, **la lunghezza massima consentita è di 200 pagine** (esclusi bibliografia ed eventuali allegati).

- **Analisi sistematica della letteratura**, con cui gli studenti analizzano la letteratura su un argomento specifico e consolidato, fornendo una sintesi di quanto è stato studiato finora, identificando i temi attualmente oggetto di investigazione e definendo possibili linee di ricerca future.

Per ambire al punteggio massimo (4 punti), una Tesi senza controrelazione basata su una analisi sistematica della letteratura deve prevedere:

- i. l'adozione di metodologie strutturate, es. approccio sistematico con utilizzo di content analysis;
- ii. la proposta di interpretazioni innovative;
- iii. la definizione di una research agenda per colmare i gap della letteratura identificati nell'analisi.

Tesi che sintetizzino solamente lo stato dell'arte della letteratura possono tipicamente ambire al massimo a 2 punti, coerentemente con le rubriche di valutazione definite della Scuola di Ingegneria Industriale e dell'Informazione.

La lunghezza dell'elaborato in caso di Tesi basata su analisi della letteratura può variare significativamente a seconda del contesto specifico, ma in generale è **compresa tra 50 e 150 pagine** (esclusi bibliografia ed eventuali allegati). In ogni caso, **la lunghezza massima consentita è di 200 pagine** (esclusi bibliografia ed eventuali allegati).

In una Tesi senza controrelazione il **sommario** esteso (executive summary) non è obbligatorio. Tuttavia, dal momento che tale documento è utile per sintetizzare i risultati del lavoro, ed è anche utile in vista della preparazione della presentazione, si raccomanda la sua redazione in tutte le Tesi. A tal fine si faccia riferimento alle linee guida definite dalla Scuola di Ingegneria Industriale e dell'Informazione (<https://www.ingindinf.polimi.it/it/didattica/lezioni-e-esami/esami-di-laurea-e-laurea-magistrale>).

I lavori di Tesi senza controrelazione sono presentati il giorno nelle lauree alla presenza della Commissione con una **presentazione di 10 minuti**, a cui seguono domande.

A2.2 Tesi con controrelazione

Una Tesi con controrelazione si caratterizza per lo sviluppo di nuova conoscenza e/o approcci innovativi con riferimento a un tema di interesse sia per la comunità scientifica sia per practitioner e/o policy maker. Il lavoro deve presentare una discussione dei risultati ottenuti volta a evidenziare le implicazioni teoriche e pratiche/manageriali. L'originalità di una Tesi con controrelazione si riscontra grazie a:

- i. una analisi critica della letteratura scientifica;
- ii. la formulazione di domande di ricerca, ipotesi e framework di analisi;
- iii. nuovi modelli ed evidenze empiriche;
- iv. la discussione dei risultati empirici e delle implicazioni delle evidenze ottenute.

La lunghezza dell'elaborato in caso di Tesi con controrelazione può variare significativamente a seconda del contesto specifico, ma in generale è compresa **tra 100 e 150 pagine** (esclusi bibliografia ed eventuali allegati). In ogni caso, **la lunghezza massima consentita è di 200 pagine** (esclusi bibliografia ed eventuali allegati).

I lavori di Tesi con controrelazione sono presentati il giorno nelle lauree alla presenza della Commissione con una **presentazione di 15 minuti**, a cui seguono domande.

ALLEGATO 3: POSSIBILE STRUTTURA DELL'ELABORATO DI TESI DI LAUREA MAGISTRALE

La Tesi deve essere redatta in modo da poter essere letta e compresa idealmente da chiunque abbia un background manageriale, e il lettore dovrebbe essere in grado di trovare tutte e solo le informazioni rilevanti per comprendere l'effort richiesto e quanto sviluppato dagli studenti.

La forma del documento, come indicato anche nelle rubriche di valutazione della Scuola di Ingegneria Industriale e dell'Informazione, è un aspetto importante della valutazione, e deve essere curata con attenzione. Per quanto riguarda il layout dell'elaborato, si faccia riferimento al "Formato classico" fornito dalla Scuola di Ingegneria Industriale e dell'Informazione (<https://www.ingindinf.polimi.it/studenti/lezioni-ed-esami/esami-di-laurea-e-laurea-magistrale/modelli-formato-tesi>).

In una Tesi con controrelazione, dal punto di vista concettuale possono solitamente essere individuate almeno sette parti (per Tesi senza controrelazione alcune potrebbero essere assenti):

1. **Abstract** (lungo circa mezza pagina, in media);
2. **Sommario esteso**: una sintesi del lavoro (lunga 4-6 pagine), da redigere secondo il formato fornito dalla Scuola di Ingegneria Industriale e dell'Informazione (<https://www.ingindinf.polimi.it/studenti/lezioni-ed-esami/esami-di-laurea-e-laurea-magistrale/modelli-formato-tesi>);
3. **Introduzione**: è la prima parte del corpo principale dell'elaborato, e ha lo scopo di illustrare l'argomento del lavoro e la sua rilevanza/originalità;
4. **Analisi della letteratura**: in questa parte si effettua una analisi, comparazione e sistematizzazione dello stato dell'arte della conoscenza sul tema;
5. **Obiettivi, metodologie e framework della ricerca**: in questa sezione si presentano nel dettaglio i gap della letteratura, le domande di ricerca e le metodologie impiegate. Se presente, viene inoltre dettagliato il framework teorico / concettuale che verrà testato nell'analisi empirica;
6. **Risultati**: presentazione delle evidenze emerse dallo studio. In questa sezione i risultati sono solamente presentati, senza essere discussi;
7. **Discussion**: questa parte include:
 - il commento dei risultati ottenuti;
 - la risposta alle domande di ricerca, con un'attenzione particolare alla discussione di come i risultati ottenuti confermino / confutino le attuali conoscenze sul tema, o come aggiungano nuova conoscenza di rilievo;
 - le implicazioni dello studio in termini di contributo alla teoria e di linee guida / suggerimenti per practitioner;
 - i limiti dello studio, evidenziando il dominio in cui i risultati forniti possono essere considerati affidabili alla luce delle ipotesi alla base della ricerca e delle scelte di natura metodologica. I limiti dovrebbero suggerire possibili sviluppi futuri del lavoro;
 - le conclusioni, ossia una sintesi (2-3 pagine) degli elementi originali della Tesi.

I lavori di Tesi devono riportare la Bibliografia. Ci sono diverse opzioni per citare le fonti bibliografiche. Si faccia riferimento al "Formato Classico" dell'elaborato di Tesi fornito dalla Scuola di Ingegneria Industriale e dell'Informazione per ulteriori dettagli.

POLITECNICO DI MILANO
Consiglio di Corso di Studio in Ingegneria Gestionale – Management Engineering
Supplementary Regulations for the final examination of the Bachelor and Master of Science degree

These regulations are an integration of the Regulations for the BSc and MSc final examinations of the School of Industrial and Information Engineering approved by the Academic Senate on the 15th February 2021 and by the School Board on the 6th May 2021, and published at the following link: https://www.ingindinf.polimi.it/fileadmin/user_upload/upload/Scuola/documenti_regole/Esami_di_Laurea/Regolamento_Esami_di_Laurea_e_Laurea_Magistrale_Scuola3i_settembre_2021.pdf

Final examination for the Bachelor (BSc)

The final examination for the Bachelor may consist in the presentation and discussion of a manuscript by the student (type A), or in the evaluation of specific activities carried out by the student during the Bachelor program (Type B).

1.1 FINAL EXAMINATION – TYPE A

Students must prepare a critical report on the project work they've carried out. More details on the editorial guidelines are given in Annex 1.

The manuscript must be delivered to the supervisor and to the teaching secretary office (tesi-dig@polimi.it for students enrolled at Milan campus, and segreteria-cremona@polimi.it for students enrolled at Cremona campus) by the deadline indicated by the secretary office.

In the days before the graduation session, the student presents the manuscript to a graduation subcommittee. The presentation must last a **maximum of 10 minutes**, followed by questions.

The evaluation of the type A final examination is done by the supervisor, who also considers the opinion of the company tutor, and by the subcommittee that attends the presentation. The evaluation is communicated to the graduation committee that operates on the date established by the School for the graduation exam.

1.1.1 Evaluation by the company tutor

At the end of the project work, the company tutor / mentor will fill in an evaluation form. The evaluation by the supervisor must take into account the evaluation made by the company tutor.

1.1.2 Evaluation by the supervisor

The supervisor, also based on the evaluation of the company tutor, will fill in an evaluation form in which he/she indicates a numerical score from -1 to 7 points, taking into account the commitment of the student, the autonomy in the management of the project work, the original contribution, the results obtained, and the quality of the manuscript.

1.1.3 Evaluation by the graduation subcommittee

The manuscript will be presented by the student to a graduation subcommittee, appointed by the Delegate for the final examinations, before the graduation session. The oral presentation usually takes place with the aid of a screen and video projector, and lasts for a maximum of 10 minutes, followed by questions.

The subcommittee, at the end of the presentation, defines for each student a score proposal for the final examination between -1 and 7 points, taking into consideration: the evaluation of the supervisor, the presentation, and the discussion. This score is subsequently communicated to the graduation committee which operates on the date established by the School for the graduation exam.

The subcommittee may also propose honors (i.e. cum laude), in compliance with the conditions described in the aforementioned Regulations for the BSc and MSc final examinations of the School of Industrial and Information Engineering. Specifically, the “cum laude” can be awarded only if the grade formulated is, before rounding to the nearest integer, greater than or equal to the number V defined as follows:

$$V = \max(113 - 0.5L, 111)$$

where L is the number of marks with “cum laude” obtained in the exams, with the exclusion of supernumerary exams.

1.2 FINAL EXAMINATION – TYPE B

For those students who include the Laboratory on Process Analysis and Modeling (Laboratorio di Analisi e Modellazione del Processi - LAMP) in their study plan, the degree score is determined on the basis of a project work developed during the Laboratory.

The evaluation obtained in the LAMP Laboratory is converted into a score between 0 and 7, according to the following relationship:

$$P = (E - 18) \times \frac{7}{12}$$

where:

P: score of the final examination.

E: mark taken in the course “Laboratorio di Analisi e Modellazione del Processi” (LAMP). The maximum value of E is equal to 30: the “cum laude”, if present, does not contribute to the evaluation of the score of the final examination.

Table 1 reports the scores associated with the various possible marks achieved in the Laboratory.

LAMP mark (out of 30)	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30 e 30L
Score (out of 7)	0	0.58	1.17	1.75	2.33	2.92	3.50	4.08	4.67	5.25	5.83	6.42	7.00

Table 1

The score is subsequently communicated to the graduation committee which operates on the date established by the School for the graduation exam.

The graduation committee may also propose honors (i.e. cum laude), in compliance with the conditions described in the aforementioned Regulations for the BSc and MSc final examinations of the School of Industrial and Information Engineering. Specifically, the “cum laude” can be awarded only if the grade formulated is, before rounding to the nearest integer, greater than or equal to the number V defined as follows:

$$V = \max(113 - 0.5L, 111)$$

Where L is the number of marks with “cum laude” obtained in the exams, with the exclusion of supernumerary exams and the LAMP Laboratory.

3. Final examination for the Master of Science (MSc)

2.1 ORGANIZATION OF THE WORK

Each final project involves at least two types of actors:

- 1) the student, who is responsible for the content, the time management and all the activities necessary for the design and development of the thesis. The thesis can be written by one or two students;
- 2) the supervisor, i.e. a professor or assistant professor at Politecnico di Milano (see §5.1 of the Regulations for the BSc and MSc final examinations of the School of Industrial and Information Engineering) who guarantees that the work is relevant and coherent with the expected learning objectives of the MSc in Management Engineering. The supervisor evaluates the work consistently with the evaluation rubrics provided by the School of Industrial and Information Engineering.

Additional people that could be involved are:

- 3) the co-supervisor, i.e. a research assistant, a professor or any other person who supports the supervisor in supervising the thesis;
- 4) the reviewer, who is not involved in the supervision of the student's work and is selected to evaluate the thesis, when requested by the supervisor in line with the requirements of the School of Industrial and Information Engineering.

2.2 CHARACTERISTICS OF THE FINAL EXAMINATION

The final examination for the Master of Science consists in the presentation and discussion, by the student, of a thesis providing a theoretical, experimental and/or project-based contribution, developed in an original way under the guidance of a supervisor.

If the thesis is judged by the supervisor to be particularly deserving for its original contents and for the personal contribution of the student, a reviewer is also involved, and he/she formulates an opinion on the work to be submitted to the graduation committee.

2.2.1 Theses without reviewer

If the reviewer is not requested, the thesis can be assigned a score between -1 and 4 points, in line with the evaluation rubrics provided by the School of Industrial and Information Engineering.

In a thesis without reviewer, the executive summary is not mandatory. However, if present, it must be prepared according to the guidelines defined by the School of Industrial and Information Engineering (<https://www.ingindinf.polimi.it/en/students/lessons-and-exams/bachelors-and-masters-degree-exams/thesis-format-templates>).

The thesis without reviewer is assessed independently:

- by the supervisor, on the basis of the work carried out and the manuscript, consistently with the evaluation rubrics defined by the School of Industrial and Information Engineering;
- by the graduation committee, on the basis of the contents and the quality of the presentation.

The final score is obtained as a weighted average between the score proposed by the supervisor (50%) and the one proposed by the Committee (50%).

As defined by the Regulations for the BSc and MSc final examinations of the School of Industrial and Information Engineering, **it is not possible to assign the “cum laude” in the case of theses without reviewer.**

2.2.2 Theses with reviewer

A reviewer is defined if the thesis is judged by the supervisor to be particularly deserving for its original contents, in terms of developing new knowledge and / or innovative approaches (with reference to a topic of interest both to the scientific community and to companies / public administrations), and for the personal contribution of the student.

Please note that **the executive summary is mandatory in a thesis to be suitable for assigning a reviewer**, and it must be prepared according to the guidelines defined by the School of Industrial and Information Engineering (<https://www.ingindinf.polimi.it/en/students/lessons-and-exams/bachelors-and-masters-degree-exams/thesis-format-templates>).

The thesis with reviewer is assessed independently:

- by the supervisor, on the basis of the work carried out and the manuscript, consistently with the evaluation rubrics defined by the School of Industrial and Information Engineering;
- by the reviewer, on the basis of the manuscript, consistently with the evaluation rubrics defined by the School of Industrial and Information Engineering;
- by the graduation committee, on the basis of the content and the quality of the presentation.

If a reviewer is requested, the thesis can be assigned a score between -1 and 7 points. Furthermore, it can be assigned up to one additional point in the case of particularly brilliant presentations and excellent judgments by both the supervisor and the reviewer, and if all the members of the graduation committee agree.

The final score is obtained as a weighted average of the scores proposed by the supervisor (30%), the reviewer (20%) and the committee (50%).

Only in the case of a thesis with reviewer, the graduation committee may decide to award honors (“cum laude”), in cases where both the conditions set out in the Regulations for the BSc and MSc final examinations of the School of Industrial and Information Engineering are met, namely:

1. All the members of the graduation committee agree in the assignment of the “cum laude”;
2. $V > \max(113 - 0.5L, 111)$, where:
 - V is the final evaluation without rounding;
 - L is the number of exams in which the student obtained “cum laude”.

2.2.3 Structure of the Thesis

For illustrative purposes, Annex 2 reports some examples of works that can be presented as theses for the MSc Degree in Management Engineering, and Annex 3 contains some indications on the structure of the manuscript.

2.3 INSTRUCTIONS FOR THE ONLINE SUBMISSION OF THE THESIS

The instructions for the online submission of the thesis are available at the following link: https://www.polimi.it/fileadmin/user_upload/campus-e-servizi/biblioteche/allegati/UniTesi_Instructions_new.pdf

2.4 CONTACTS

e-mail: tesi-dig@polimi.it

ANNEX 1: EDITORIAL INDICATIONS FOR THE MANUSCRIPT- BACHELOR

In the case of the Type A final examination, the student is required to prepare and submit a manuscript related to the project work. The manuscript must have a **maximum length of 30 pages** and must contain:

- a) Frontispiece (1 page): it must include the name and serial number of the student, and the names of the academic and company tutors;
- b) Executive Summary (max. 2 pages);
- c) Presentation of the company / organization where the project work was carried out (max. 4 pages);
- d) Initial objective of the project work;
- e) Activities carried out as part of the project work (in this section it is necessary to describe the activities carried out by the student, specifying the timing and the correlation between these activities and the models learned in the university career, possibly reporting appropriate bibliographic references);
- f) Original contribution of the student (in this section it is necessary to highlight the methodology applied by the student in approaching the project work, and how the project work was set up under the tutor's care);
- g) Objectives achieved (in this section it is necessary to highlight the results obtained, introducing appropriate performance indicators, and any critical issues encountered).

The breakdown into chapters may vary based on the specific content of the Project Work.

ANNEX 2: EXAMPLES OF THESES

A2.1 THESES WITHOUT REVIEWER

Theses without reviewer can be based on:

- **Empirical activities** conducted through interviews, surveys or other data collection methods (e.g. simulation models, experimental tools), or through an internship (for information on internship opportunities, please refer to the Career Service: <https://www.careerservice.polimi.it/>), and **contextualized in the state of the art of scientific literature**, which must highlight the student understanding of the topic.

To achieve the maximum score (4 points), a thesis without reviewer based on empirical activities must present:

- i. an analysis of the literature;
- ii. the results of the empirical activity;
- iii. a critical analysis of the results obtained, with a discussion of the implications for the scientific community and for practitioners.

Thesis works that present the results of the empirical activity, without contextualization in the scientific literature and with a very limited discussion of the results, can aim to obtain a maximum of 2 points, consistently with the evaluation rubrics defined by the School of Industrial and Information Engineering.

The length of the manuscript in the case of a thesis based on empirical activities can vary significantly depending on the specific context, but in general it is **between 50 and 150 pages** (excluding bibliography and any attachments). In any case, **the maximum length allowed is 200 pages** (excluding bibliography and any attachments).

- **Systematic literature review**, in which students analyze the literature on a specific and consolidated topic, providing a synthesis of what has been studied so far, identifying the topics currently under investigation and defining possible future lines of research.

To achieve the maximum score (4 points), a thesis without reviewer based on a systematic literature review must include:

- i. the adoption of structured methodologies, e.g. systematic approach with the use of content analysis;
- ii. the proposal of innovative interpretations;
- iii. the definition of a research agenda to fill the gaps in the literature that have been identified in the analysis.

Theses that summarize only the state of the art of literature can typically aim for a maximum of 2 points, consistently with the evaluation rubrics defined by the School of Industrial and Information Engineering.

The length of the manuscript in the case of a thesis based on literature analysis can vary significantly depending on the specific context, but in general it is **between 50 and 150 pages** (excluding bibliography and any attachments). In any case, **the maximum length allowed is 200 pages** (excluding bibliography and any attachments).

In a thesis without reviewer the executive summary is not mandatory. However, since this document is useful to summarize the results of the work, and it is also useful in view of the preparation of the presentation, **it is recommended** to be included in all the theses. In this regard, please refer to the guidelines defined by the School of Industrial and Information Engineering (<https://www.ingindinf.polimi.it/en/students/lessons-and-exams/bachelors-and-masters-degree-exams/thesis-format-templates>).

Theses without reviewer are presented on the graduation day in the presence of the committee with a **10-minute presentation**, followed by questions.

A2.2 Theses with reviewer

A thesis with reviewer is characterized by the development of new knowledge and / or innovative approaches with reference to a topic of interest both to the scientific community and to practitioners and / or policy makers. The work must present a discussion of the results obtained aimed at highlighting the theoretical and practical / managerial implications. The originality of a thesis with reviewer is related to:

- i. the critical analysis of the scientific literature;
- ii. formulating research questions, hypotheses and analysis frameworks;
- iii. new models and empirical evidence;
- iv. discussion of the empirical results and the implications of the results obtained.

The length of the manuscript in the case of a thesis with reviewer can vary significantly depending on the specific context, but in general it is **between 100 and 150 pages** (excluding bibliography and any attachments). In any case, **the maximum length allowed is 200 pages** (excluding bibliography and any attachments).

The theses with reviewer are presented on the graduation day in the presence of the committee with a **15-minute presentation**, followed by questions.

ANNEX 3: EDITORIAL INDICATIONS FOR THE MANUSCRIPT- MASTER OF SCIENCE

The thesis must be written in a way that it can be read and understood ideally by anyone with a managerial background, and the reader should be able to find all and only the relevant information to understand the effort required and what the students have developed.

The quality of the manuscript, as also indicated in the evaluation rubrics of the School of Industrial and Information Engineering, is an important aspect of the evaluation, and must be carefully treated.

As regards the layout of the manuscript, refer to the "Classic format" provided by the School of Industrial and Information Engineering (<https://www.ingindinf.polimi.it/en/students/lessons-and-exams/bachelors-and-masters-degree-exams/thesis-format-templates>).

In a thesis with reviewer, from a conceptual point of view at least seven parts can usually be identified (for theses without reviewer some of them may be absent):

1. **Abstract** (about half a page, on average);
2. **Executive summary**: a summary of the work (4-6 pages), to be written according to the format provided by the School of Industrial and Information Engineering (<https://www.ingindinf.polimi.it/en/students/lessons-and-exams/bachelors-and-masters-degree-exams/thesis-format-templates>);
3. **Introduction**: it is the first part of the main body of the manuscript, and is intended to illustrate the topic of the work and its relevance / originality;
4. **Literature review**: in this part an analysis, comparison and systematization of the state of the art of knowledge on the topic is presented;
5. **Research objectives, methodologies and frameworks**: this section presents in detail the gaps in the literature, the research questions and the methodologies that are used. If present, the theoretical / conceptual framework that will be tested in the empirical analysis is also detailed;
6. **Results**: presentation of the evidences emerging from the study. In this section the results are presented only, without being discussed;
7. **Discussion**: this part includes:
 - the comment on the results obtained;
 - the answer to research questions, with particular attention to the discussion of how the results obtained confirm (or not) current knowledge on the topic, or how they add new relevant knowledge;
 - the implications of the study in terms of contribution to theory and guidelines / suggestions for practitioners;
 - the limitations of the study, highlighting the domain in which the results provided can be considered reliable in the light of the hypotheses underlying the research and the choices on methodology. The limits should suggest possible future developments of the work;
 - the conclusions, i.e. a summary (2-3 pages) of the original elements of the thesis.

Thesis works must include the Bibliography. There are several options for citing bibliographic sources. Please refer to the "Classic Format" of the thesis manuscript provided by the School of Industrial and Information Engineering for further details.