

POLITECNICO DI TORINO
ESAMI DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO
DELLA PROFESSIONE DI INGEGNERE INDUSTRIALE

I Sessione 2017 - Sezione A
Settore industriale

Prova di classe del 15 giugno 2017

Il Candidato svolga uno a scelta fra i seguenti temi proposti.

Gli elaborati prodotti dovranno essere stilati in forma chiara, ordinata, sintetica e leggibile.

La completezza, l'attinenza e la chiarezza espositiva costituiranno elementi di valutazione.

Tema n. 1

Il Candidato illustri i passi fondamentali del progetto strutturale di un velivolo.

Tema n. 2

Molte delle articolazioni umane possono essere sostituite, in caso di patologia invalidante, da protesi.

Il Candidato illustri quali specifiche di progetto le accomunino e quali invece le differenzino a seconda del tipo di articolazione che devono sostituire.

Tema n. 3

Risparmi e recuperi di risorse naturali nei processi dell'ingegneria chimica: tipologie e caratteristiche, soluzioni tecnologiche, possibili impatti socio-economici derivanti.

Tema n. 4

Il Candidato illustri, sulla base delle sue conoscenze, l'importanza e l'utilità dello studio della stabilità dei sistemi dinamici evidenziandone anche l'utilità al fine di progettare adeguate leggi di controllo sia nel dominio del tempo che in quello della frequenza.

Tema n. 5

Il Candidato descriva le problematiche legate all'interruzione del servizio elettrico, dal punto di vista della sicurezza e dell'affidabilità, indicando le possibili soluzioni tecniche atte ad assicurarne la continuità, sia sul lato della Rete elettrica, sia sul lato degli utenti.

Tema n. 6

Sul tema di attualità relativo alle pompe di calore, il Candidato:

- schematizzi il ciclo termodinamico che regola il loro funzionamento;
- descriva sinteticamente le tipologie esistenti sul mercato evidenziando per ciascuna di esse le caratteristiche peculiari, i vantaggi ed i limiti che la loro adozione comporta, le possibilità di applicazione nei diversi ambiti (civile, industriale, terziario);
- riporti uno schema di flusso che comprenda l'utilizzo di una pompa di calore e di una caldaia a condensazione all'interno di una centrale di produzione di acqua calda e refrigerata ad uso climatizzazione e di acqua calda sanitaria.

Tema n. 7

Il Candidato identifichi le principali condizioni di equilibrio dell'impresa competitiva ed evidenzi le principali interrelazioni tra le stesse.

Il Candidato illustri inoltre i principali indicatori delle performance economico-finanziarie d'impresa non trascurando l'impatto del rischio operativo e finanziario.

Tema n. 8

La necessità di ridurre le masse e di trasmettere sempre più potenza sottopone le macchine a notevoli incrementi di sollecitazioni. Il Candidato descriva, avvalendosi di schemi, grafici e formule, il processo per il corretto dimensionamento a fatica di una struttura sollecitata da carichi dinamici e variabili nel tempo.

Tema n. 9

Il Candidato, avvalendosi di schemi e formule, descriva i principali sistemi di accoppiamento tra alberi (giunti) corredandoli dei più importanti criteri di dimensionamento e scelta.

Tema n. 10

L'industria 4.0 combina le tecnologie digitali e i processi di produzione avanzati per aprire la strada ad una nuova era tecnologica, che trasformerà radicalmente la catena del valore della produzione e dell'industria oltre che i modelli di business. [Germany Trade and Invest]

Il Candidato, sulla base dei propri studi e delle competenze acquisite, commenti questa affermazione, evidenziando in particolare gli aspetti legati ai nuovi modelli di produzione e alle tecnologie abilitanti.

Tema n. 11

Il servizio di aria compressa è di notevole importanza in ogni stabilimento industriale, a prescindere dalle dimensioni di questo. Il Candidato discuta in merito alla generazione dell'aria compressa ponendo l'attenzione sulla tipologia di macchine da adottare in relazione alle caratteristiche dell'utenza servita, analizzi le problematiche connesse alla regolazione delle macchine e quelle connesse al post trattamento dell'aria compressa.