

공학도를 위한

일반기계공학

General Mechanical Engineering

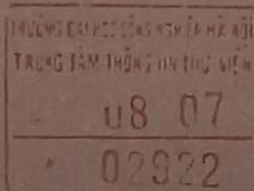
류상렬 · 윤준호 · 함성훈 공저



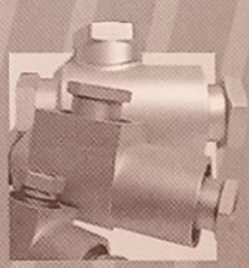
공학도를 위한

일반기계공학

General Mechanical Engineering



류상렬 · 윤준호 · 함성훈 공저



 **학진북스**
HAKJIN BOOKS



머 리 말

본 도서는 건설기계 정비, 자동차 정비 기사/산업기사 등의 자격증 취득을 위해 기계공학을 단시간에 그 개요를 파악해야 할 분들에게 가장 적절한 교과서 혹은 참고서가 될 것으로 믿는다. 이 책의 주요 내용은 다음과 같다.

- ① 기계요소
- ② 기계재료
- ③ 기계공작법
- ④ 유체기계
- ⑤ 재료역학

본서의 본문은 과목별로 요약된 해설과 산업인력공단에서 출제된 기출문제의 유형을 분석하여 문제들을 구성하였으며, 시험을 준비하는 수험생들이 스스로 문제를 분석하고 풀어나갈 수 있도록 각 문제별로 간략한 해설을 추가하였다.

끝으로 수험생 여러분들의 요구가 최대한 반영되도록 책을 꾸미려고 노력하였으나 부족한 점이 없지 않으리라고 생각되며, 여러분들의 지적을 적극 반영하여 계속 수정과 보완을 할 것을 약속드린다. 또한 이 책을 출간하는데 많은 도움을 주신 학진북스 사장님과 편집부 직원 여러분께도 진심으로 감사를 드린다.

저자 씀



차 례

Chapter 1 기계요소

1-1. 결합용 기계요소	1
1. 나사(thread)	1
• 출제예상문제 [나사 및 와셔]	7
2. 키, 핀, 코터	12
• 출제예상문제 [키, 핀, 코터]	15
3. 리벳(rivet)	17
• 출제예상문제 [리벳]	19
1-2. 축 관계 기계요소	21
1. 축 및 축이음	21
• 출제예상문제 [축 및 축이음]	24
2. 베어링	28
• 출제예상문제 [베어링]	31
1-3. 전동용 기계요소	33
1. 기어	33
• 출제예상문제 [기어]	37
2. 벨트(belt)·체인(chain)	41
• 출제예상문제 [벨트·체인]	44
3. 마찰차	48
• 출제예상문제 [마찰차]	50
1-4. 제어용 기계요소	52
1. 스프링(spring)	52
• 출제예상문제 [스프링]	53
2. 브레이크(brake)	56
• 출제예상문제 [브레이크]	57

Chapter 2 기계재료

2-1. 기계재료의 개요	59
1. 기계재료의 성질	59



2. 금속의 결정구조와 변태	61
• 출제예상문제 [기계재료의 개요]	63
2-2. 철과 강	65
1. 주철(Cast iron)	65
2. 탄소강(Carbon steel)	66
3. 합금강(Alloy steel, 특수강)	70
4. 공구강(Tools steel)	72
• 출제예상문제 [철과 강]	73
2-3. 비철금속 및 합금	78
1. 구리	78
2. 알루미늄	79
3. 그 밖의 비철금속 재료	79
• 출제예상문제 [비철금속 및 합금]	81
2-4. 합성수지·섬유강화플라스틱	85
1. 합성수지	85
2. 섬유강화 플라스틱	87
• 출제예상문제 [합성수지 및 섬유강화플라스틱]	88
2-5. 표면처리 및 열처리	90
1. 표면처리(표면경화) 방법	90
2. 열처리 방법(담금질, 풀림, 뜨임, 불림)	91
• 출제예상문제 [표면처리 및 열처리]	92
2-6. 기계재료의 시험	94
1. 인장시험	94
2. 경도시험 방법	94
3. 충격시험	95
4. 피로시험(fatigue test)	96
• 출제예상문제 [기계재료 시험]	97

Chapter 3 기계공작법

3-1. 주조(Casting)	99
1. 주조공정	99
2. 원형(목형)의 종류	101
3. 주형 및 주조법	103
• 출제예상문제 [주조]	109

3-2. 측정 및 손 다듬질	112
1. 측정기 종류 및 측정법	112
2. 손 다듬질 공구 및 특징	114
• 출제예상문제 [측정 및 손 다듬질]	116
3-3. 소성가공법	119
1. 소성가공법의 개요, 종류 및 특징	119
2. 판금가공 종류 및 특징	122
• 출제예상문제 [소성가공]	125
3-4. 공작기계의 종류 및 특성	129
1. 절삭의 개요	129
2. 선반·셰이퍼 및 밀링	132
3. 드릴링 및 연삭	137
4. 그 밖의 절삭가공	139
5. 샷 피닝(shot peening)	140
• 출제예상문제 [공작기계]	141
3-5. 용접	148
1. 전기용접	148
2. 가스용접, 절단 및 가공	152
3. 특수용접 종류 및 특성	153
• 출제예상문제 [용접]	156

Chapter 4 유체기계

4-1. 유체기계 기초이론	161
1. 유압기초 및 일반	161
2. 유압장치의 구성 및 유압유	164
• 출제예상문제 [유체기계 기초이론]	166
4-2. 유압기기	172
1. 유압펌프 및 모터	172
2. 유압밸브	173
3. 유압실린더와 부속기기	175
4-3. 유압회로	176
1. 기본 유압회로	176
2. 속도제어 회로	176



4-4. 공기기계	177
• 출제예상문제 [유압기기 및 회로]	179

Chapter 5 재료역학

5-1. 응력과 변형 및 안전율	185
1. 응력과 변형 및 안전율, 탄성계수	185
2. 신축에 따른 열응력	189
• 출제예상문제 [응력과 변형 및 안전율]	190
5-2. 보의 응력과 처짐	197
1. 보의 종류 및 반력	197
2. 보의 응력과 처짐	199
• 출제예상문제 [보의 응력과 처짐]	203
5-3. 비틀림	208
1. 원형 단면축의 비틀림	208
2. 극 단면계수	208
3. 축의 강도와 지름	209
• 출제예상문제 [비틀림]	210

부록 과년도 기출문제

- 2012년 3월 4일 시행	215
- 2012년 5월 20일 시행	219
- 2012년 8월 26일 시행	223
- 2013년 3월 10일 시행	227
- 2013년 6월 2일 시행	231
- 2013년 8월 18일 시행	235

공학도를 위한

일반기계공학

General Mechanical Engineering

이 책의 구성

Chapter 1 기계요소

- 1-1. 결합용 기계요소
- 1-2. 축 관계 기계요소
- 1-3. 전동용 기계요소
- 1-4. 제어용 기계요소

Chapter 2 기계재료

- 2-1. 기계재료의 개요
- 2-2. 철과 강
- 2-3. 비철금속 및 합금

2-4. 합성수지·섬유강화플라스틱

- 2-5. 표면처리 및 열처리
- 2-6. 기계재료의 시험

Chapter 3 기계공작법

- 3-1. 주조(Casting)
- 3-2. 측정 및 손 다듬질
- 3-3. 소성가공법
- 3-4. 공작기계의 종류 및 특성
- 3-5. 용접

Chapter 4 유체기계

- 4-1. 유체기계 기초이론
- 4-2. 유압기기
- 4-3. 유압회로
- 4-4. 공기기계

Chapter 5 재료역학

- 5-1. 응력과 변형 및 안전율
- 5-2. 보의 응력과 처짐
- 5-3. 비틀림

부록 과년도 기출문제



111206