

# <2022 년 저학년 직무 로드맵 과제 보고서>

---

기업명 : 현대자동차(자동차 산업)

직무명 : 구동모터설계

---

2022 년 02 월 11 일

---

조 명 : 7 조

담임멘토 : 강주성 멘토님

팀 명 : CC

팀 장 : 윤태웅

팀원명 : 윤태웅, 이정원, 이승우, 한창현,  
이정훈, 하상헌, 이정욱

부팀장 : 이정원

서기 : 이승우

총무 : 한창현

동영상 : 이정훈

홍보 : 이정욱, 하상헌

---

## -목차-

### I. 개요

### II. 서론

#### 1. 기업과 직무 선정이유

- A. 자동차 산업분석
- B. 기업선정이유
- C. 직무선정이유
- D. 기대효과

### III. 본론

#### 1. 기업분석

- A. 기업개요
- B. 구동모터 설계직무
- C. 구동모터란?

#### 2. 핵심역량

- A. 역량
- B. 커리큘럼

#### 3. 커리어 플래너

### IV. 결론

### V. 별첨

# I. 개요

우리 팀은 자동차공학과, 자동차 IT 융합학과로 구성되어 있는 7조 CC이다. 수많은 자동차 관련 직무 중 자동차공학과와 IT 융합학과의 전공을 모두 수용할 수 있는 직무, 자신만의 꿈과 비전을 찾을 수 있는 것은 물론 현 자동차 시장에서 경쟁력 있는 직무를 컨셉으로 정했다.

그리고 이 컨셉에 따라 자동차융합대학 학생들이 갈 수 있는 직무를 고민한 결과 연구개발(R&D) 직무를 선정했다. 기업에서 기초단계라고 할 수 있는 연구개발 단계는 어느 직무보다도 고난이도의 역량을 요구한다. 그것은 그만큼 연구개발이 얼마나 중요한 직무인지를 알려준다.

그 중 우리는 최근 여러 완성차 기업들이 전기자동차를 필두로 경쟁하고 있다는 사실을 알게 되었다. 그리고 내연기관에서 핵심부품이었던 엔진의 역할을 하는 '구동모터'의 개발과 설계과정에 흥미를 가지고 탐구해보았다.

이 보고서를 통해 자동차융합대학 학생들이 자동차 산업에 대한 전반적인 이해와 구동모터 설계 직무를 알고 그에 따른 역량을 잘 준비할 수 있을 것이다.

# II. 서론

## 1. 기업과 직무 선정이유

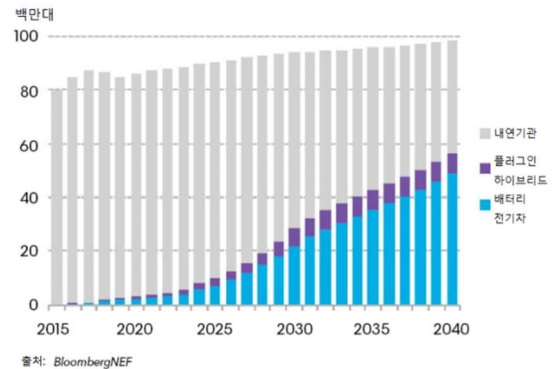
### A. 자동차 산업분석

#### a) 각국의 친환경 전기차 정책/법안 및 동향

최근 탄소중립 정책에 힘입어 한국을 포함한 각국의 정책들이 전기차(친환경차)를 선호하는 방향으로 글로벌 시장을 확대하려 하고 있다. 바이든 정부는 2021년 8월, 美 2030년 신차 절반을 친환경 전기차로 대체하겠다는 행정명령에 서명하였고, 독일정부는 EU 배출가스 목표 달성을 위해 2025년까지 전기차로의 기술전환 완성 및 시장 대중화를 목표로 다양한 정책적 지원을 강화하는 추세이다. 이처럼 대한민국 또한 산업통상자원부 '친환경차 기본계획 발표'에 의거 30년까지 자동차 온실가스 24% 감축 및 1000개의 부품기업의 미래차 전환 등을 목표하고 있다.



구동방식에 따른 전세계 신규 자동차 판매수 전망



#### b) 친환경차로 전환되며 교체되는 부품들

내연기관에서 친환경차로 트렌드가 변화함에 따라 실제 차량 제작에 들어가는 부품수도 비교가 되고 있다. 내연기관차는 대략 3만개, 전기차는 1.5만개 ~ 2만개로 부품수가 현저히 감소하는 것을 볼 수 있다. 특히, 엔진부품(내연기관)은 없어진다.

파워트레인에 많은 변화가 나타나 대표적으로 전기모터, 감속기, 배터리 등의 부품이 생기고 새시의 전반적인 구조적 변화 등으로 인해 자동차/기계/전자기 여러 분야에서의 관심과 수요가 기대된다.

구분	내연기관차(비중)	전기차(비중)
엔진부품	6,900(23%)	-(-)
구동, 전달 및 제동장치 부품	5,700(19%)	3,600(19%)
차체부품	4,500(15%)	4,500(24%)
현가(서스펜션)및 제동 부품	4,500(15%)	4,500(24%)
전장품, 전자부품	3,000(10%)	900(5%)
기타	5,400(18%)	5,400(29%)
합계	30,000(100%)	18,900(100%)

## B. 기업선정이유 (현대차의 기업선정이유)

#### a) 국내 최대규모의 완성차업체

현대자동차는 국내 최대규모의 완성차 업체인 만큼 직무가 다양하다. 그에 따라 다방면의 인재들을 필요로 하기 때문에 취업을 준비하는 학생들에게 보다 많은 기회가 있다.

분야	직무	분야	직무
R&D	기술경영	IT	AI개발
	차량연구개발		IT시스템 및 인프라
	차량S/W		빅데이터/데이터 매니지먼트
	수소•연료전지		UX/UI 개발
	로보틱스		IT 서비스 개발
	UAM		클라우드 플랫폼
	파이롯트		IT 전략 및 기획
전략지원	상품전략	디자인	모빌리티 디자인
	마케팅		브랜드 디자인
	영업•서비스	Manufacturing	구매/부품개발
	경영기획		플랜트
	재경		안전/환경
	홍보		
	신사업전략		
	경영지원		

**b) 미래지향적인 적극적 투자**

1. 4대 미래사업 전략 및 수정 <2025 전략> 공개

아이오닉 5 출시를 시작으로 전기차 라인업을 본격 확대하고 글로벌 주요시장에서 전 라인업 전동화를 추진하는 등, 중장기 전동화 시장 리더십을 확보하고 2040년 글로벌 시장 점유율 8~10%를 달성한다는 계획이다. <출처 : 현대자동차 공식 홈페이지>

2. '친환경 모빌리티시장' 으로의 적극적 투자 및 평판

현대차는 자율주행차 실현을 위해 인공지능(AI) 컴퓨팅 기술 분야의 선도 기업인 '엔비디아(Nvidia)'와의 관계를 공고히 했다. 글로벌 브랜드 컨설팅 업체인 'Interbrand'는 전세계 브랜드 순위에서 처음으로 자동차 부문 5위에 현대차의 이름을 올렸다. 전기차 전용 브랜드 '아이오닉(IONIQ)' 론칭, 수소전기차 판매 확대 등 시장 변화에 대한 현대차의 적극적인 대응을 높게 평가했기 때문이다. <출처 : HMG JOURNAL>

**C. 직무선정이유 (구동모터설계 직무) → 케이크그래프(오률키처럼)**

**a) 자동차의 전동화로 인해 새로운 부품이 나타났다. 그 중 대표적인 것은 배터리와 모터다.**

서론 [A-c]에서 보이듯 내연기관차에서 친환경차로 변경되며 파워트레인 계열에 가장 큰 변화가 생긴다. 그리고 엔진을 대체하는 새로운 동력기인 전기모터와 동력원인 배터리를 대표적인 부품으로 뽑았다. 배터리는 신소재 전공의 분야이지만, 모터는 기계와 전기 전공의 분야이다. 기계와 전기 분야를 합쳐 자동차에 대한

공부를 하는 자동차융합대학 학우들의 전공에 가장 알맞은 직무라고 생각한다.

#### b) 'impact' 있는 직무 선정이유 찾기

전기자동차 보급이 늘어나면서 모터개발 경쟁이 치열해지고 있다. 세계 자동차 회사들은 전기자동차 생산에 중요한 부품 중 하나인 모터의 개발과 설계에 대한 노력을 다방면으로 하고 있다. 따라서 전기자동차의 모터를 개발하고 설계하는 구동모터설계 직무의 역할이 커지고 있다. <출처 : 대덕넷>

### D. 기대효과

#### a) 직무 선택의 폭 확장

자동차융합대학 학생들에게 흔히 알려져 있는 기업이지만, 잘 알려져 있지 않은 직무를 알려줌으로써 직무 선택의 폭을 넓어지게 만든다.

#### b) 필요 역량 공유

현직자 인터뷰를 기반으로 구동모터 설계 직무에 관심있는 학생들에게 정확하고 평소 궁금했던 필요 역량을 공유한다.

#### c) 계획 실천

작성된 커리어플래너를 기반으로 재학기간 중 활동을 계획하고 실천할 수 있게 돕는다.

## Ⅲ. 본론

### 1. 기업분석

#### A. 기업개요

a) 기업명 : 현대자동차

b) 기업유형 : 승용차 및 기타 여객용 자동차 제조업, 상장기업(유가증권시장)

c) 기본정보

홈페이지	<a href="https://www.hyundai.com/kr/ko/e">https://www.hyundai.com/kr/ko/e</a>
주소	(06797) 서울 서초구 헌릉로 12

대표번호	TEL : 02-3464-1114 FAX : 02-3464-3414
매출액	약 50,661,002,000,000 원
직원수	71,664 명
설립연도	1967. 12. 29.
평균연봉	8,808 만원

#### d) 비전 및 가치

현대자동차의 비전과 가치는 다음과 같다.

비전	휴머니티를 향한 진보 Progress for Humanity		
가치	<b>Customer</b> (고객 최우선)	<b>Challenge</b> (도전)	<b>People</b> (인재 존중)
	<b>Collaboration</b> (소통과 협력)	<b>Globality</b> (글로벌 지향)	

#### e) 기업실적

현대자동차의 4년간 실적은 다음과 같다.

	2020	2019	2018	2017
매출액	103,998	105,746	96,813	96,376
영업이익	2,395	3,606	2,422	4,575
경상이익	2,093	4,164	2,530	4,439
당기순이익	1,925	3,186	1,645	4,546
매출 증가율	-1.70%	9.20%	0.50%	2.90%
당기 순이익증가율	-39.60%	93.70%	-63.80%	-20.50%

현대자동차의 2020년 매출 증가율과 당기 순이익 증가율은 전년도에 비해 크게 하락했다. 이는 코로나19로 현대차의 부품 물량 80%를 차지하는 '중국산 부품 공급'에 차질이 생겨 현대차의 모든 공장이 한때 섯다운(Shut down) 되었기 때문이다. 또한 코로나 19로 인해 대외 불확실성으로 인한 해외 수출 감소도 있었다. 따라서 2020년의 현대자동차는 침체기였다.

(단위: 십억원)

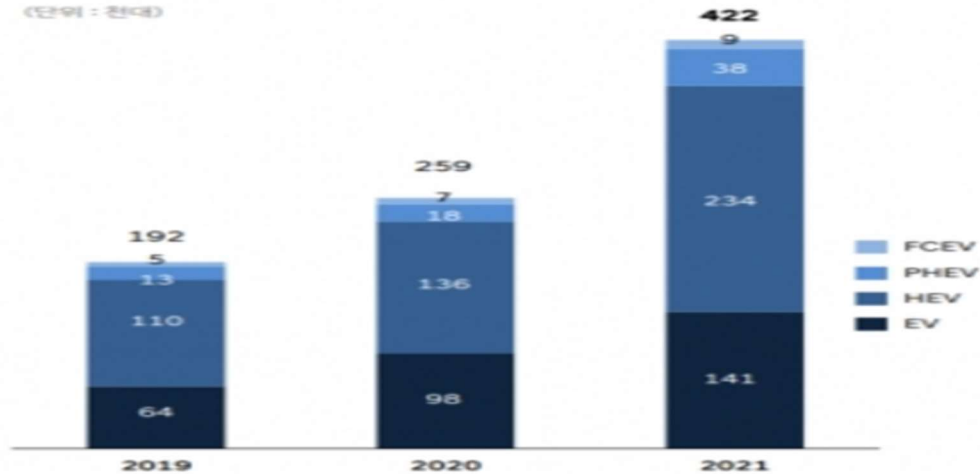
	2020 3Q	2021 2Q	2021 3Q	전년 대비	전분기 대비
매출액	27,576	30,326	28,867	+4.7%	△4.8%
영업이익	△314	1,886	1,607	흑자 전환	△14.8%
당기순이익	△189	1,983	1,487	흑자 전환	△25.0%

그러나 2021년의 실적을 살펴보면 전년대비 흑자를 보이고 있다. 최근 반도체 수급 부족 문제의

영향을 받았으나, 지속적인 생산/판매의 최적화와 믹스개선(ex, SUV, 제네시스 등 고부가 제품 비중 증가), 및 친환경 차량의 판매증가로 (친환경 차 판매는 전년대비 63% 증가한 42만대, EV는 43.9% 증가한 14만대를 기록하였다.) 흑자를 기록하였다.

친환경차 글로벌 판매 (도매기준)

(단위 : 천대)



7



< KOSME 글로벌 동향 브리핑 >

## B. 구동모터 설계직무

### a) 구동모터 설계직무 소개

하이브리드, 전기차, 수소전기차와 같은 미래 운송수단의 핵심 동력원으로 사용되는 구동모터에 대한 혁신적인 기술개발을 구현하는 직무이다.

구동모터 설계 파트는 모터의 컨셉을 잡는 전자기설계가 있고 그 안에서 각 부품별로 회전자, 고정자, 하우징 이렇게 나누어서 설계를 진행한다.

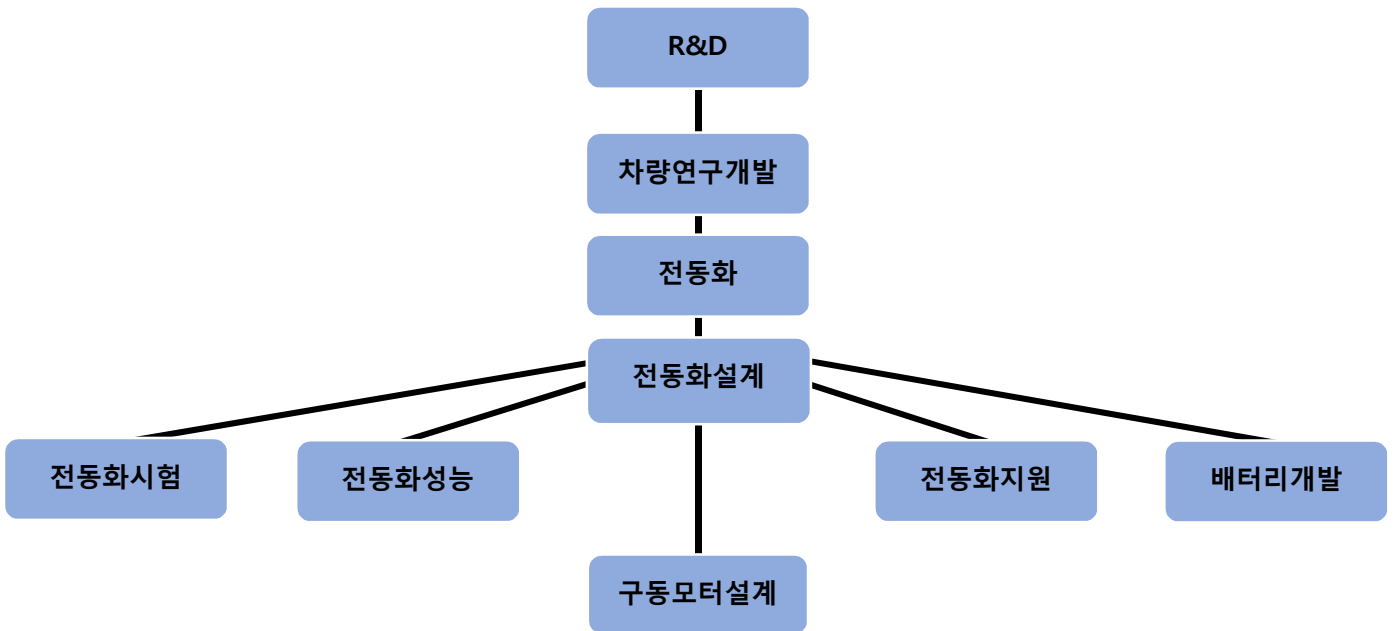
### b) 구동모터 설계직무의 목표

최종적으로 모터의 NVH (Noise, Vibration, Harshness)가 작고 소형화를 하는 것을 최종 목표로 한다. 출력밀도를 높이는 게 목표로 보일 수 있으나 출력밀도가 커질수록 전기를 많이 쓰고 열(쓸모없는 에너지)이 많이 난다. 이는 에너지 손실로 이어지며 출력밀도와 에너지손실을 계산하여 코스트(에너지) 대비 최고 출력의 모터를 설계하는 것을 목표로 한다.



c) 조직도

<2021년 12월 대대적인 R&D 차량연구개발(전동화) 조직개편>



d) 업무프로세스 (협력하는 팀, 업무진행절차시 큰 틀)

1) 업무절차

1. 기획안 접수	기획팀의 차량 기획안을 받아 차량의 컨셉 확인
2. 전동화 팀 회의	기획안에서 원하는 출력의 모터를 만들기 위해 전동화 파트 내부에서 모터의 조건 설정 (배터리 전압, 인버터 전류 세기 등)
3. 모터설계	회의 내용(전압, 전류)을 바탕으로 원하는 출력(RPM, 토크)의 모터 설계
4. 전동화설계 내부회의	설계이후 하우징(설치)와 함께 모터에서 발생하는 NVH(소음, 진동) 조정을 팀 내부에서 조율
5. 결과물	설계가 끝난 모터를 테스트 후 결과물로 제시

2) 업무 처리시 사용하는 프로그램

CATIA	기본적인 모터 형상 설계 시 사용
MATLAB	업무의 자동화를 위해 굉장히 중요 또한 수치해석을 위해 자주 사용
엑셀	전반적인 업무처리에 필수적으로 이용

## f) 구동모터 설계직무의 전망

앞으로의 전기차 시장의 가장 큰 경쟁력 중의 하나는 모터성능으로 구동모터설계가 가지는 중요도는 굉장히 **밝다고 볼 수 있다.**

### ㄱ. 현대자동차의 대대적인 조직 개편

2021년 12월 현대자동차그룹은 R&D 차량연구개발 부서의 조직도를 크게 개편하였다. 기존의 파워트레인 파트의 엔진개발 센터를 폐지함과 동시에 전체 파워트레인 파트의 기준을 전동화, 즉 모터와 배터리 개발로 포커스를 두었다. 부서명이 바뀐 것은 물론이고 하는 일 또한 내연기관(엔진)에서 모터와 배터리관련으로 업무의 방향을 바꾸었다. 이러한 과정에서 전동화 개발(모터설계)의 중요도는 점점 더 커져만 가는 추세이다.

### ㄴ. 구동모터설계 직무의 비중 확대(배터리효율보다 개발비용 절감)

보통 전기자동차의 주행거리를 5km 연장하기 위해 배터리의 용량을 증가시키면 235,000원의 비용이 소요됩니다. 반면, 구동 모터 내의 회전자와 고정자를 포스코의 전기강판(Hyper NO)를 적용하여 제작하면 소요 비용은 28,000원에 불과합니다. 즉, 구동모터 최적화는 배터리와 비교했을 때 저렴한 비용으로 비슷한 수준의 성능 향상 효과를 얻을 수 있습니다. 기업은 이익을 추구하기 때문에 배터리개발보다는 모터개발을 하는 효율적인 길에 더욱 투자를 많이 할 것입니다. <출처 : 포스코 공식홈페이지>

## C. 구동모터란?

### a) 구동모터란?

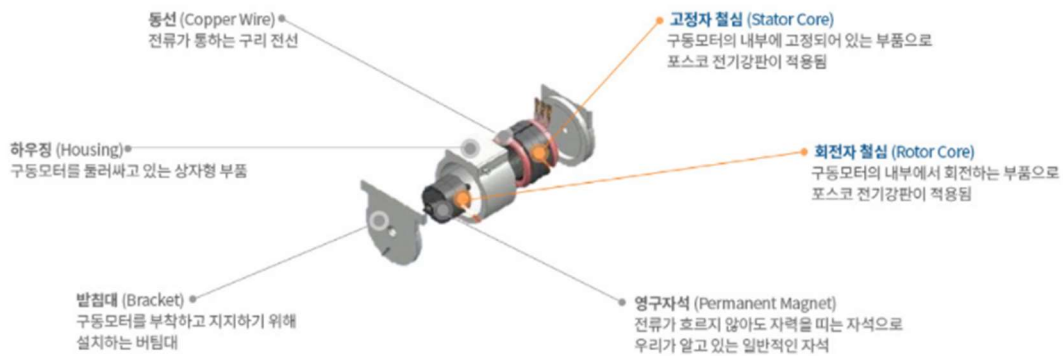
자동차의 엔진에 해당되는 부분으로 전기에너지를 이용하여 구동력을 발생시키는 장치이다. 엔진을 구동모터로 바꿈으로써 생기는 장점은 다음과 같다.

- 1) 주행 중 소음과 진동이 적다.
- 2) 공간활용성에 유리하다. (엔진보다 작음)
- 3) 발전기로도 활약 가능(회생제동) 내리막길, 탄력 주행, 브레이크를 밟을 때 회생제동을 한다.

### b) 영구자석동기, 유도모터의 비교

전기 자동차에서는 영구자석동기모터(PM motor)와 유도모터가 주로 사용된다. 다음은 영구자석동기모터와 유도모터의 특징이다.

종류	특징	장점	단점
영구자석동기모터		고출력, 고효율, 단위 출력 당 부피 작음	가격이 비싸다
비동기모터(유도모터)		내구성, 신뢰성이 높다. 가격이 싸다	효율과 출력이 낮다. 부피가 크다



<출처 : 포스코 인터네셔널>

### c) 전기차 구동용 모터 채택현황

국가	회사	특징
한국	현대 & 기아	2009년 아반떼 하이브리드 양산, 2011년 쏘나타 HEV, K5 HEV 로 전기차 양산기술 확보. Soul Ev, 아이오닉 5, EV6 등 전기차 -> <b>영구자석 동기모터</b>
	쌍용	티볼리 EVR 개발 -> EV 모드로 최대 125KM 이동가능
유럽	BMW	2014년 i3모델 개발 -> 영구자석 동기모터 + 회전자 내에 2층의 영구자석 배치 → 성능향상
	폭스바겐	2014년 e-골프 개발 -> 영구자석 동기모터 (i3와 유사)
일본	도요타	2014년 e-골프 개발 -> 영구자석 동기모터 (i3와 유사)
	혼다	1999년 인사이트 하이브리드 차량을 양산 → 하이브리드 기술은 빨리 시작했으나 전기차 자체의 기술은 좋은편이 아님
	닛산	2010년 최초의 양산형 전기차 Leaf 양산 → 영구자석 동기모터 탑재
미국	테슬라	현존하는 최고 성능의 전기차를 양산, 효율보단 출력중심
	GM	영구자석형 동기전동기 탑재, 점적율의 극대화와 효율을 개선

### d) 현대자동차의 구동모터 기술 현황

현대자동차그룹은 최초의 전기차 전용 플랫폼 E-GMP (Electric – Global Modular Platform)를 공개하여 E-GMP 기반의 전기차 '아이오닉'을 시작으로 순차적으로 다양한 모델 출시를 예고하였다.

전기차의 PE 시스템(Power Electric System)은 내연기관을 대체하는 전기차의 구동 시스템으로 **구동모터, 인버터, 감속기, 배터리**로 구성된다.

기존 전기차는 각 부품이 독립된 위치에서 각자의 역할을 했으나, **현대자동차는 모터에 인버터와 감속기 구조를 포함하여 하나의 부품으로 설계했다.**



이는 부품의 크기가 대폭 줄어들어 내부 공간을 확보하였고 기존 고전압 외부 케이블로 연결되던 모터와 인버터를 내부에서 연결하여 충돌에 대한 안전성도 확보하였다.



**E-GMP는 별도의 제어기 없이도 800V와 400V 급속 충전이 가능한 멀티 충전 시스템을 세계 최초로 적용했다.**

국내외에는 400V(50~150kW급) 급속충전 시스템이 대부분이고, 더 빠른 충전을 위해 800V(350kW급) 초고속 충전 인프라가 설치되고 있다.

현대차는 800V 고전압 충전 시스템을 기본으로 적용했다. 초고속 충전기로 18분만에 배터리를 80%까지 충전할 수 있으며 완충 시 500km 이상 주행이 가능하다. 또한, 단 5분의 충전으로도 약 100km를 주행할 수 있다. (400V 충전 시스템이 배터리를 80%까지 충전하는데 약 1시간 정도 소요, 800V 방식을 쓰는 타사 전기차의 80% 평균 충전 속도는 20분 이상)

현재 800V 방식을 지원하는 일부 전기차도 400V 충전기를 사용할 수 있지만, 별도의 제어기를 장착해야 한다. 이 경우 소비자가 제어기 구입을 위해 150만원정도의 추가 비용을 부담하며 20kg

의 무게도 추가된다. 반면, E-GMP는 별도의 제어기 없이도 구동용 모터와 인버터를 활용해 400V 전압을 800V로 승압해 배터리에 공급해 모두 충전이 가능한 멀티 충전 시스템을 세계 최초로 적용했다.

## 2. 핵심역량

### A. 역량

#### a) 현대자동차의 공통적인 채용프로세스 (ex. 1,2,3차 단계별 면접, 현차의 인재상, 평균 스펙)

현대자동차의 채용 형식은 '수시채용'입니다.

수시채용이란, 현업에서 인력 수요가 생길 때, 공고가 나오고 채용하는 형식입니다. 따라서 365일 내내 공고가 나오고, 각 공고의 T/O는 크지 않으며, 매우 구체적인 직무를 채용합니다.

현대자동차의 수시채용 프로세스는 다음과 같습니다.

1. 지원서 접수
2. 서류전형
3. 직무면접/인성검사
4. 종합면접
5. 채용검진 및 입사

4차 산업혁명으로 급변하는 경영환경 속 기계와 소프트웨어를 모두 다룰 줄 아는 인재를 선호한다는 것을 기본으로, 각 부서가 원하고, 가장 적절한 인재를 뽑는다는 것이 기존의 채용과정과 다른 점입니다.

저희가 조사 한 결과 평균 스펙은 3.5 이상의 학점이면 무난하고, 다른 어학점수나 자격증 보다는, 자신이 지원하는 직무와 연관된 활동을 얼마나 해왔고, 어떻게 준비해왔느냐가 더욱 중요하다는 사실을 알게 되었습니다.

또한 저희가 진행한 인터뷰에 따르면, 채용 과정에서 자존감을 잃지 않는 것이 중요하다고 하셨습니다. 면접에서 사람자체의 자존감이 많이 드러나기 때문에, 자신만의 논리로 당당하게 말하는 것이 중요합니다.

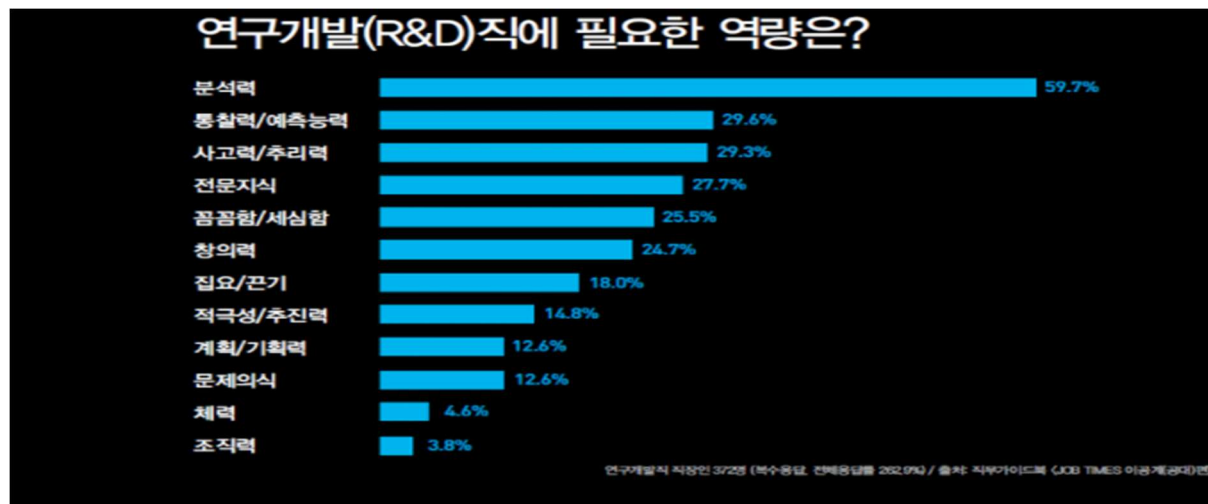
#### b) 구동모터설계 직무의 핵심역량 (인적성적인 부분)

### 구동모터설계 직무의 핵심역량 (R&D 관련 조사와 인터뷰 기반)

분석력	구동모터 설계 및 분석 과정에 산출되는 많은 수치적 데이터들을 분석하고 종합 및 개선하는데 중요한 능력입니다.
통찰력/예측능력	프로젝트 진행 시 발생하는 문제들을 파악하고 사전에 예측하는데 중요합니다.
사고력/추리력	구동모터 설계는 공학적 문제를 해결할 수 있는 고도의 논리/분석력을 요구하는 직무입니다. 기본 전공지식을 바탕으로 기계/전자적 설계시에 중요하게 작용합니다.
끈기, 지구력	한 제품을 개발하고, 이것이 양산될 때 까지는 수많은 문제가 발생합니다. 이를 해결하기 위한 끊임없는 도전과 집중력, 즉 끈기와 지구력이 필요합니다.
공동체 의식 (협력)	구동모터는 공학기술의 집합체라 할 수 있는 만큼 성공적인 프로젝트를 위해 팀원들 뿐만 아니라 타 팀 과의 유기적인 업무협조 및 공동체의식이 필요합니다.
분야에 대한 흥미	본인의 흥미를 바탕으로 자신이 가지고 있는 여러 경험과 지식을 종합적으로 활용했을 때 좋은 아이디어가 도출된다고 합니다.

<출처 : ITDAA>

구동모터 설계 직무도 R&D직무 중 하나이기 때문에, 분석력이 가장 중요합니다. 개발프로세스에서 왜 이런 선택을 했는지, 어떤 이유로 이러한 결정을 했는지에 대한 완벽한 이해가 필요합니다. 특히 구동모터는 자동차의 가장 중요한 부분인 '주행능력', '주행 안전성'과 직결되는 부품이기 때문에, 모든 설계단계에서 확신을 가지고, 분석적으로 참여하는 것이 중요합니다. 이를 위해서는 자신만의 논리를 가지고, 어떤 상황에서도 본인만의 논리를 기반으로 확실하게 업무를 처리해야 합니다.



#### c) 지원자격 & 우대사항

다음은 현대자동차 채용사이트에서 '구동모터설계' 직무 관련 채용정보를 가져와 정리한 표이다.

강조한 부분은 **현직자가 직접 추천한** 역량이다.

<b>지원자격</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>·학사 이상의 학위 보유자</li> <li>·관련업무 경력 6년 이상 보유자</li> <li>·<b>전기/전자 및 기계/자동차, 진동/소음 전공자</b></li> <li>·전자기 FEM Tool (Maxwell, JMAG), <b>MATLAB</b></li> <li>·전자기 해석 및 열/유체 해석 S/W 활용 능력 보유</li> <li>·해외 여행에 결격 사유가 없으신 분 (남성의 경우, 병역을 마치셨거나 또는 면제되신 분)</li> </ul>
<b>우대사항</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>·석사 이상의 학위 보유자</li> <li>·<b>구동모터 NVH 성능 해석 및 개발 경험</b></li> <li>·구동모터 양산설계 5년 이상 유경험자</li> <li>·회로이론/전자기학/전기기기/전력공학 및 열역학/유체역학/재료역학/진동학</li> <li>·Structure dynamic simulation tool (Ansys motion 등) 사용가능하신 분</li> <li>·<b>CAD 프로그램(Pro-E/CATIA/NX)/MATLAB</b></li> <li>·<b>머신러닝 Tool(Python 등), 열역학 FEM Tool (FLUENT 등)</b></li> </ul>

## B. 커리큘럼

### a) 추천 과목 커리큘럼 (필수과목, 선택과목)

- 전기전자 과목이 중요하다.  
회로이론, 전자회로, 디지털 논리회로, 디지털 제어, 마이크로프로세서응용
- '카티아' & 'Matlab' 을 많이 사용한다.  
자동차 Adventure Design 1, 자동차 Adventure Design 2  
Matlab기반 수치해석
- 기타 과목  
자동차공학기초, 자동차음향및전동제어, 다학제간캡스톤디자인

### b) 교내 및 교외 추천 활동

- Junior CoREP(예비형 직무전문가 양성과정)
- KSAE 대학생 자작자동차대회
- 마이크로 로봇대회
- UROP(학부생 연구 프로그램)
- KOSAF 취업연계 인턴십

- 교내

<p><b>동아리</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>코라(KORA)</b> : 코라는 자동차 전공지식을 바탕으로 포물러 타입의 C-Formula와 E-Formula를 설계, 제작, 검증하여 세계 자작자동차대회에 출전하는 동아리이다. 내연기관 자동차뿐만 아니라 전기자동차도 제작한다.</li> <li>- <b>커스트(KUST)</b> : 커스트는 국내 유일 태양광 자동차 동아리이다. 친환경을 모토로 두고 있으며 태양광, 전기, 그리고 수소 연료를 사용하여 태양광 자동차, E 포물러 자동차, 그리고 수소연료 전지 차량까지 다양한 형태의 자작 차량을 제작하여 세계 자작 자동차 대회에 출전한다.</li> <li>- <b>VDS</b> : VDS는 카티아와 같은 3D 모델링 프로그램을 기본부터 천천히 익히고 새로운 기술을 탐구하는 동아리이다. 카티아는 자동차 설계, 개발하는데 중요하게 사용되는 프로그램이다.</li> </ul>
<p><b>프로젝트 및 공모전</b></p>	<p><b>캡스톤 디자인:</b> 캡스톤 디자인은 전공 지식을 바탕으로 산업체(또는 지역사회)가 필요로 하는 주제로 과제를 스스로 설계, 기획, 제작하여 수행하는 실무형 융복합 인재양성 프로그램이다.</p>

- 교외

<p><b>공모전 및 대회</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>국제 대학생 창작 자동차 경진대회(KASA):</b> KASA는 국토교통부 후원으로 교통안전 공단 및 한국자동차 안전학회가 개최하고 있다. 학생의 창의력과 아이디어의 산물인 창작 전기자동차를 가지고 선의의 경쟁을 함으로써 전기자동차 산업의 발전의 초석을 다지고자 열리는 대회이다.</li> <li>- <b>대학생 스마트 e모빌리티 경진대회:</b> 이 대회는 한국자동차 공학회가 주최하는 대회로 학생들이 직접 EV차량을 제작하여 EV경기를 하는 대회이다.</li> <li>- <b>3D 디자인 공모전(3D Design for the future):</b> 산업통상자원부, 서울특별시 그리고 몇몇 대학교들이 지원하는 이 공모전은 전통적인 산업의 제품 디자인, 설계, 생산의 개념을 디지털 기반의 3D설계 및 프로토타입 모델링에 대한 디지털 전환하여 3D모델링 공모를 통해 선정 작품을 기업에 홍보하여 우수인재와 기업에 연계해준다. 주제는 미래전기차&amp;충전소, 퍼스널 모빌리티, 그린에너지 디자인(태양광, 풍력 등) 세가지 부분이 있다.</li> </ul>
<p><b>활동</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>서울모빌리티쇼:</b> 친환경 모빌리티(전기, 수소차), 퍼스널 모빌리티, 드론 등 다양한 모빌리티를 전시하는 전시회이다.</li> </ul>



### 3. 커리어플래너

전공 학기		자동차융합대학
1 학 년	1학기	<p>#수강계획</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 자동차공학과: 일반물리1, 일반물리실험1, 일반화학1, 일반화학실험1, 공학기초수학, 자동차공학기초, Python 프로그래밍.</li> <li>- 자동차IT융합학과: 위와 동일.</li> </ul> <p>#교내활동</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 코라(KORA) : 코라는 자동차 전공지식을 바탕으로 포물러 타입의 C-Formula와 E-Formula를 설계, 제작, 검증하여 세계 자작자동차대회에 출전하는 동아리이다. 내연기관 자동차뿐만 아니라 전기자동차도 제작한다.</li> <li>- 커스트(KUST) : 커스트는 국내 유일 태양광 자동차 동아리이다. 친환경을 모토로 두고 있으며 태양광, 전기 등 다양한 형태의 자작 차량을 제작하여 세계 자작 자동차 대회에 출전한다.</li> </ul>
	여름방학	<p>#개인활동</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 컴퓨터 활용 자격증 2급 취득: 컴퓨터 능력을 향상시켜 대학부터 회사 생활까지 여러 방면에서 도움이 된다.</li> </ul>
	2학기	<p>#수강계획</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 자동차공학과: 일반물리2, 일반물리실험2, 정역학, 공학수학1, 자동차 Adventure Design1, C프로그래밍.</li> <li>- 자동차IT융합학과: 위와 동일.</li> </ul>
	겨울방학	<p>#어학</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- TOEIC 750점 이상 취득.</li> </ul>
	1학기	<p>#수강계획</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 자동차공학과: 공학수학2, 고체역학, 열역학, 자동차 Adventure Design2, 자동차기능실습, 회로이론.</li> <li>- 자동차IT융합학과: 이산수학, 객체지향 프로그래밍, 고체역학, 자동차기능실습, 회로이론.</li> </ul>
2 학 년	여름방학	<p>#진로</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 컴퓨터 활용 자격증 1급 취득: 컴퓨터 능력을 향상시켜 대학부터 회사 생활까지 여러 방면에서 도움이 된다.</li> </ul> <p>#교내활동</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- VDS동아리 : 카티아와 같은 3D 모델링 프로그램을 기본부터 천천히 익히고 새로운 기술을 탐구하는 동아리이다. 카티아는 자동차 설계, 개발을 하는데 중요하게 사용되는 프로그램이다.</li> </ul> <p>#교육</p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 현대NGV H-모빌리티 수업 듣기 : 모터와 모터설계 관련 트렌트와 기술을 익힐 수 있다.</li> </ul> <p>#어학</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- TOEIC Speaking Lv5취득.</li> </ul>
	2학기	<p>#수강계획</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 자동차공학과 : 동역학, 유체역학, 자동차재료학, 메커니즘 설계.</li> <li>- 자동차IT융합학과 : 확률및통계, 동역학, 전기전자공학실험, 자료구조 및 알고리즘, 전자회로.</li> <li>- 서울모빌리티쇼 참가 : 다양한 모빌리티를 전시하는 전시회이며 전반적인 자동차 시장의 현황을 볼 수 있다.</li> </ul> <p>#대회</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- KSAE대회 : 우리나라를 대표하여 매년 열리는 대학생 자작자동차대회이다. 최근에는 전기자동차, 하이브리드 자동차 대회등도 열리고 있다. 직접 자동차를 설계 및 제작해보며 기술습득을 할 수 있고, 미래 자동차산업의 전문가에 한걸음 더 다가설 수 있는 좋은 대회이다.</li> </ul>
	겨울방학	<p>#교내활동</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Junior CoREP: 직무 로드맵 작성을 통해서 직무에 대한 이해도를 높일 수 있고 선정한 주제에 대해 전문적인 지식을 가질 수 있다.</li> </ul> <p>#공모전</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 카티아 설계 공모전/대회 나가기 (VDS이용).</li> </ul>
3 학 년	1학기	<p>#수강계획</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 본 전공 이수 (기계요소설계, 기계진동학, 자동차융합실험 1, Matlab 기반 수치해석, 자동제어, 계측공학)</li> <li>- 알파프로젝트: 한 학기 동안 공부하고 싶은 분야에 대해 정해진 틀이 없이 프로젝트를 수행하고 학점으로 인정받는 제도로 협업능력과 전공 전문성을 향상시킬 수 있다.</li> </ul> <p>#어학</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- TOEIC Speaking Lv5 취득</li> </ul>
	여름방학	<p>#어학, 프로젝트</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- TOEIC 850점 취득</li> <li>- 학부생 연구 프로그램(UROP): 학부생들이 선정한 주제에 대해 연구를 하는 프로젝트로 모터관련 주제를 선택해 연구한다면 높은 전공 지식을 쌓을 수 있다.</li> </ul>
	2학기	<p>#교과활동</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 본 전공 이수 (자동차융합실험 2, 자동차 구조해석, 소음공학, 디지털 제어, 마이크로 프로세서 응용)</li> <li>- KSAE대회 : 우리나라를 대표하여 매년 열리는 대학생 자작자동차대회이다. 최근에는 전기자동차, 하이브리드 자동차 대회등도 열리고 있다. 직접 자동차</li> </ul>

		<p>를 설계 및 제작해보며 기술습득을 할 수 있고, 미래 자동차산업의 전문가에 한걸음 더 다가설 수 있는 좋은 대회이다.</p> <p>#교육</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- K-MOOC을 통해 MATLAB 교육과정 수료하기.</li> </ul>
	겨울방학	<p>#직무 체험</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CoREP: 실무 인재를 양성하기 위한 교내 프로젝트로 학교에서 품질 직무를 직접적으로 경험해 보면서 실습을 통한 직무이해를 할 수 있다.</li> </ul> <p>#대회참가</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 매트랩 경진대회 나가기.</li> </ul> <p>#어학</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- TOEIC Speaking Lv6 취득.</li> </ul>
4 학 년	1학기	<p>#교내활동</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 본 전공 수강 (자동차생산공학, 차량 동역학, 전동화 파워트레인, 다학제간 캡스톤 디자인1, My Lab 연구1, 자동차 메카트로닉스, 자동차 음향 및 진동제어)</li> </ul>
	여름방학	<p>#어학, 현장실습</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- TOEIC Speaking Lv7 취득.</li> <li>- K-Hunting: 채용계획이 있는 기업을 직접 발굴하여, 채용진행 전 과정 관리를 통해 취업확률을 높이는 추천채용 취업지원 프로그램이다. 취업연계 인턴십: 우수 기관에 근로하고 취업 연계를 지원해준다.₩</li> <li>- 인턴 or 현장실습 지원.</li> </ul>
	2학기	<p>#교내활동</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 본 전공 수강 (차체설계, 다학제간 캡스톤 디자인2, My Lab연구2).</li> </ul>
	겨울방학	<p>#취업활동</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 자기소개서 및 이력서 작성, 면접.</li> <li>- 인턴: 인턴을 통해서 실제 기업에서의 업무처리 프로세스를 이해한다.</li> </ul>

## IV. 결론

우리나라를 대표하는 완성차 업체인 '현대자동차'의 '구동모터설계'직무에 대해 알아보았다.

내연기관이 저물고 친환경자동차가 뜨는 이 시점에서 '구동모터'는 기존 내연기관에서의 핵심부품인 '엔진'의 역할을 하는 부품이다. 그러한 의미에서 구동모터는 친환경자동차로 변화하는 현 자동차시장의 흐름에서 아주 중요한 부품이고 그것을 개발하는 '구동모터설계' 직무또한 아주 중요한 직무라고 할 수 있다.

현대자동차를 선택했던 것이 어떻게 보면 너무 당연한 기업을 선택한 것이 아닌가라는 의문이 들 수도 있다. 하지만 이 회사의 독보적인 기술력은 고민을 확신으로 바꾸는데 큰 역할을 했다. 또한 큰 규모의 회사를 선택한 만큼 다양한 직무가 존재하고 그만큼 다양한 학우들에게 도움이 될 기회 또한 많다는 것도 이 회사를 선택하는 데 큰 일조를 했다.

구동모터설계 직무는 R&D(연구개발)부서 산하에 있는 직무이기 때문에 고난이도의 실력을 요구하는 자리이다. 그말은 즉, 체계적인 계획의 수립과 실천이 밑바탕 되어야 한다는 말이다. 그러나 어떤 역량이 필요하고 어떤 계획을 세워야 하는지 혼자 세우기에는 너무 막막한 부분이 많다. 특히 구동모터설계직무는 오랫동안 있었던 직무가 아니기 때문에 정보가 다른 직무만큼 많지 않았다. 우리는 그러한 부분을 해소하고자 이 직무에 대해 탐구를 하였고 인터넷을 통한 정보수집과 현직자 인터뷰를 통해 '커리어로드맵'을 작성할 수 있었다.

'1, 2, 3, 4'학년과 '1, 여름학기, 2, 겨울학기'로 나누어 상세하게 어떤 과목을 들어야 하고 어떤 활동을 하면 좋은지 선정을 했다. 최종적으로 이 직무에 필요한 역량들을 나열한 후 난이도에 맞게 시기마다 분배를 하니 더욱 짜임새 있고 현실성있는 커리어로드맵을 작성할 수 있었다.

긴 시간을 투자해서 작성한 보고서인 만큼 이 길에 관심이 있는 학우들에게 많은 도움이 되었으면 좋겠다. 그것이 우리가 보고서를 쓰기에 앞서 선택한 목표이자 비전이기 때문이다.

## V. 별첨

### 선배님 인터뷰

Q) 직무에 대해 설명 해주신다면?

: 전기차쪽 설계 +모터쪽 설계. 모터에 컨셉잡는 전자기설계, 각 부품별로 회전자, 고정자, 하우징 이렇게 나누어져 있다. 그렇게 업무를 수행. 선배님은 전자기설계. 기계쪽보다는 전자전기쪽 업무. 프로그램을 통해 카티아 하듯이 2D도면으로 설계업무를 진행하신다.

Q) 모터 자체를 설계하시나요 아니면 E-GMP를 설계하시나요?

: 설치쪽은 하우징 파트이고. 선배님은 모터 자체. 토크, 출력쪽의 사양 설계를 하고 있다.

Q) 선배님께서 업무를 진행할 때 절차는?

: 차량쪽에서 요구가 온다. 출력 몇에 토크 어느정도로 만들어야 한다. 그것을 설계를 하는데 전압조건은 배터리쪽에서 설계를 해주고 전류조건은 인버터쪽에서 해준다. 출력이랑 토크 말고도 소음도 중요하다. NVH를 잡으려면 형성설계에 따라 다른데 노치가 있는 것도 있는데 그것을 어떻게 배열을 할 건지, NVH맵을 만들어서 이번 모터는 어떻게 NVH가 나올지도 고려를 한다. NVH가 줄었다고 해서 다 줄었던 것이 아니고 차량 하우징에 고정되어 되고나서 마운팅 부분에서도 나올 수 있는 부분까지도 개선하는 업무를 한다.

Q) 차량 연구개발에 속해져 있으신데 조직도는?

: 조직개편을 해서 원래는 파워트레인 담당 소속이었는데 전동화 개발로 바뀌었고 그 밑에는 배터리, 인버터, 시험 등등이 많이 있다. 그중에서 전동화설계센터안에 팀들이 있다. 시험센터도 있는데 설계센터에 계신다. 배터리는 따로부서가 있다. 선배님은 설계센터 안에서도 전기동력구동팀에서 모터설계를 하고 계신다.

Q) 구동모터 파트에 전체적으로 원하는 목표가 있으시다면?

: 취준할때 출력밀도를 높이는 게 목표일 줄 알았는데 출력밀도가 커질수록 전기를 많이 쓰고 그 부분은 열이 많이 나며 그 부분은 손실이 난다는 뜻. 최종적으로 모터 NVH가 작고 소형화를 하는 것이 좋다고 생각. 전에는 차종마다 모터를 설계했는데 이제는 하나의 사양마다의 모터를 만들고 그것을 차에 탑재시킨다. 이제는 브라켓만 변경해서 갖다 쓰는 쪽으로 바뀌고 있다.

Q) 취준에 반드시 필요하다고 생각하는 전공지식, 프로그램이 있다면?

: 자공은 기계쪽에 치우쳐져 있는 학과. 그러나 이쪽 부서는 '전기전자'쪽이어서 많이 안 쓴다. 마지막에 이근호 교수님의 모터제어 쪽을 들었는데, 회로이론, 전자이론은 기본으로 가져가야 한다. 학교에서 배운 것은 거의 교양느낌으로 들어가서 큰 상관은 없었다. 석사정도 되어야 전공지식으로 조금 인정해주는 분위기.

프로그램은 매트랩이 가장 많이 쓰고 엑셀, 카티아를 많이 쓴다. 수치해석적으로도 매트랩이 아주 중요하다. 동기중에 '안전치환'쪽인데 카티아를 많이 쓴다 매트랩을 공부할 때 언어느낌보다 알고리즘을 정확히 파악하는 느낌이 중요하다. 구상을 어떻게 짤지가 더 중요하다.

카티아나 매트랩은 어딜가나 다 쓰기 때문에 이쪽 부분은 확실히 하는게 좋다.

Q) 학부생 시절에 다른 학과 전공을 들어본적이 있으신가요?

: 들어본 적 없다. 품질쪽으로 생각만 하셔서 다른거 안 들으셨다가 4학년 마지막때 생각이 바뀌

셔서 다른것들을 수강.

Q) 기존 지식과 회사 지식간의 차이는 어떻게 메꾸셨나요?

: 아직도 열심히 공부중. 해야는 해야하지만 회사 끝나고나서 개인적으로 공부는 하고싶지는 않다. 회사에 들어오면 교육을 받게 해 준다. 심화적은 아니더라도 들어와서 3달까지는 교육을 엄청 받아야 한다. 선배님들한테 계속 여쭙보면서 배워가고 있다.

Q) 구동모터 설계를 하시는데 거기서 가장 중요하다고 생각하는 역량이나 인간적인 부분이 있다면?

: 논리라는 것을 가지고 있는게 가장 중요하다. 자신만의 논리가 있어야한다. 어떤 상황이 오더라도 본인만의 논리대로 확실하게 일을 처리해야 일을 할 때도 다양한 정보가 올 때도 상황판단을 하는데 가장 중요한 거 같다. 논리적인 사람을 선호.

Q) 직무관련해서 대학교 생활을 하면서 이런거는 경험해볼 필요가 있다하는 활동들을 추천해주신다면?

: 동아리, 공모전도 좋고 현장실습은 주는 일을 해야 하니까 조금 다른 케이스같고. 이러나 저러나 프로젝트를 진행하는 것이 매우 중요하다. 전공지식이 아니더라도 실무지식들을 많이 배울 수 있다.

자작자동차는 1학년때 하다가 재미없어서 때려쳤고 친구들 모아서 프로젝트, 공모전, 현장실습을 하셨다.

Q) 직무를 하시면서 업무적으로 가장 어렵다고 생각이 드셨던 것들은?

: 직무분야에서는 모르는 것이 너무 많았다. 지식적으로 부족한 부분이 많기 때문. 업무 외적으로는 회사 위치가 별로 안 좋은 거 같다.(동떨어져 있기 때문). 그런데 요즘에 재택근무가 확대되면서 그것은 아주 좋은 부분인 거 같다. 격일로 재택을 하시는데 그 부분이 아주 좋다.

Q) 업무를 하시면서 높이신 분들도 많으실 텐데 사람간에 어려운 부분들은 별로 없으셨나요?

: 사람간에 물어보거나 하는거에 어려움을 잘 느끼지 않아서 그런거 느끼적은 없는데 학업적으로 어디를 컨택할 때 조금 어려움을 느낄 수도 있는 것 같다. 메일로 요청을 할 때 잘 안받아서 어

려운 부분이 많다. 특히 자료요청 답장속도가 느리거나 할때가 많다. 그럴때 REMIND매일을 자주 보내곤 한다. 동료중에 pm분이 계시는데 주 업무가 저런 것이다보니 어려움을 많이 느낀다고한다.

Q) 개인적으로 이 직무를 선택하신 이유와 목표가 있으시다면?

: 4학년때 선택했고 막막했다. 솔직히 기계인력은 요즘 많이 안 뽑는다. 그리고 그 인력들의 자리가 뜨는 경우가 생긴다. 조금 미래를 보고 전기쪽으로 오게 되셨다. 이 직무에서 높은 위치까지 가고싶은 바램이 있다.

Q) 채용과정 겪으시면서 조금 부족하거나 미리 준비했으면 하면 더 좋았겠다 라고 생각했던 부분이 있으신가요?

: 최선을 다하셨다고 생각하셔서 후회는 없다 떨어지다보면 자존심, 자존감이 같이 떨어질 수밖에 없다. 그러나 그때도 자존감을 잃지 않는 것이 가장 중요하다. 면접이나 사람 자체에서 그런 부분이 표출되기 때문. 나 자신이 논리가 있고 떳떳해야 면접장에서도 떨어지지 않는다. 첫 면접(기아) 때 자신감에 넘쳐서 준비 하나도 안해서 떨어졌다. 자만감에 찢어서 떨어지고 나서 준비를 해야겠다고 느끼고 모비스도 지원했는데 최종면접때 떨어졌다. 이때 상실감이 매우 컸다. 마지막으로 현차를 지원해서 잘 되셨다. 그러나 밀받침되는 것도 있어야 했다. 프로젝트를 4번 하셨고 현장실습도 많은 도움이 되셨다. 원래 전기쪽에 관심이 없다가 현장실습쪽에서 전기쪽에 흥미를 느낀 케이스이시다. 프로젝트를 스타트업이랑 같이 소형전기화물차를 만드는 일을 하셨다. 그리고 결과가 좋으셨다. 10억정도의 투자도 유치할 수 있었다. 그리고 모든 면접에서 그 프로젝트만 관심을 가지셨다. 프로젝트에 대해서만 80%정도 말한 거 같다.

프로젝트는 과로 요청이 왔다. 자동차 디자인학과 프로젝트에서 요청이 온 케이스였다. 그 중에서 지원해서 되신 경우. 디자인학우들로만 하기가 힘들어서 요청이 와서 동기 7명이랑 같이 프로젝트에 참여를 하셨다. 아침부터 밤까지 국민대 카센터빌려서 활동을 했다. 모터, 배터리는 설계를 어떻게 했고 어떤 기준으로 선정했고 힘든점은 뭐였고 등등과 디자인과 같이 협업을 하다 보니까 이 과정에 있어서 많은 질문이 들어왔었다. 협업관계를 많이 경험했다.

공모전을 두번 나갔는데 떨어지셨고 전기차 프로젝트를 진행하셨다. 이 프로젝트에서 팀장을 맡으셨는데 정말 열심히 하셨다. 그러나 너무 재미있으셨다. 다 처음하는 거라 역경도 많았지만 재미있었다.

## 참고링크

-글로벌 전기차 판매량

<https://blog.naver.com/sbcblog/222575653861>

-신규 자동차 판매수

[http://www.motie.go.kr/motie/ne/presse/press2/bbs/bbsView.do?bbs\\_cd\\_n=81&bbs\\_seq\\_n=163830](http://www.motie.go.kr/motie/ne/presse/press2/bbs/bbsView.do?bbs_cd_n=81&bbs_seq_n=163830)

-전기차 모터의 중요성

<https://www.helloodd.com/news/articleView.html?idxno=70837>

-포스코 인터내셔널 구동모터

<http://product.posco.com/homepage/product/kor/jsp/premium/s91w3000130n.jsp>

-친환경차 글로벌 판매

<https://blog.naver.com/aotksrh4313/222620671977>

<http://www.thelec.kr/news/articleView.html?idxno=15854>

-E-GMP

<https://tech.hyundaimotorgroup.com/kr/article/the-story-of-electric-vehicle-technologies-in-e-gmp/>

-E-GMP 멀티 충전 시스템

<https://tech.hyundaimotorgroup.com/kr/article/realizing-new-ev-lifestyles-5-advantages-of-the-e-gmp/>

-직무의 핵심역량

[https://www.itdaa.net/open\\_mentorings/1390](https://www.itdaa.net/open_mentorings/1390)

-연구개발직에 필요한 역량

[https://www.dlenc.co.kr/careers/intro/JobInfoList.do?no\\_ntc\\_plte\\_sral=15846](https://www.dlenc.co.kr/careers/intro/JobInfoList.do?no_ntc_plte_sral=15846)

-구동모터설계 지원자격

<https://www.hyundai.co.kr/Careeres/Job-Opening/recruit-hmc-211014-02.hub?searchType=all&num=null&page=5>