

캡스톤 디자인 팀 프로젝트 #2

회의주제	Surf Foil 아이디어 보완 및 초기 동력 문제 해결		
일시	2019년 3월 20일 수요일 13:00~14:00 2019년 3월 21일 목요일 11:00~12:00, 22:00~03:00 2019년 3월 24일 일요일 18:00~20:00 2019년 3월 25일 월요일 13:30~14:00(이승재 교수님 미팅) 2019년 3월 26일 화요일 18:30~23:00 2019년 3월 27일 수요일 10:00~11:00(이승재 교수님 미팅), 18:00~23:00 2019년 3월 28일 목요일 15:00~18:00 2019년 3월 29일 금요일 08:00~09:00, 11:00~12:00(이승재 교수님 미팅) 2019년 3월 31일 일요일 13:00~19:00(Bexco)		
회의장소	해과기대 2층 스터디룸	참석자	강현화, 김민성, 이준현 임지수, 최재환
작성일	2019년 04월 01일	작성자	이준현

I. 회의안건: 1. 최종 주제 선정.

2. Surf Foil 아이디어 보완 및 초기 동력 문제 해결.
3. 초안 발표 준비.

II. 회의 진행방향: 1. 최종적으로 주제를 선정하여 2. 선정된 주제에 대해 구체적인 아이디어를 각자 제시한다. 제시한 아이디어는 무엇이든 좋으며 추가적인 아이디어를 이끌어 낼 수 있다면 더 좋다. 기존에 존재하지 않는 창의적인 아이디어가 필요하며 우리는 직접 시제품을 제작해야하기 때문에 실현 가능성 또한 염두 해야 한다. (Surf foil에 대한 우리의 구체적인 아이디어 선정.)

III. 회의내용:

▶ 3월 20일 수요일 ~ 3월 24일 일요일.

실현 가능성과 기존에 존재하지 않는 창의적인 아이디어를 선정하기 위한 과정.
최종 주제라는 목적지에 도달하기 위해 생각한 6가지의 아이디어는 다음과 같다.

(1) 최적 항로 제시 프로그램.

선박이 정해진 목적지로 항해 할 때 가장 최적의 항로를 제시해주는 프로그램. 바다를 여러 구역으로 나눈 후 기상청을 통해 실시간으로 해역별 파고, 풍속, 풍향, 등을 판단하여 변동사항에 따른 적절한 최적의 항로를 제시해 주는 프로그램.

(2) 충돌 방지 프로그램.

Sensor를 이용하여 선박의 항해 중 충돌을 예측하여 일정 조건이 되면 자동적으로 엔진을 정지시키는 프로그램.

(3) 에어포켓 생성 장치.

선박이 침몰했을 때 선체 공간 내부에 공기가 빠져나가지 않고 남아있는 공간을 인공적으로 생성할 수 있는 장치 개발.

(4) 선박평형수 문제 해결 설계.

기존의 선박은 부력을 잃기 위해 평형수를 채우고 잃은 부력을 회복하기 위해서 채운 평형수를 배출한다. 이 과정은 환경문제를 유발한다. 따라서 환경문제를 해결하기 위해 의도적인 구획 침수로 부력을 잃게 한다. 의도적인 구획 침수 공간으로 물이 지속적으로 순환할 것이며 부력을 회복하기 위해서 의도적인 구획 침수 공간을 닫아 부력을 회복한다.

(5) 질량 이동형 운동 저감 장치.

선체 내부 시설(ex 거주구, 장비창고 등)을 이동시켜 선체 안정성 및 운동 성능 향상. 레일 설치 후 선박의 움직임에 따라 앞뒤 혹은 좌우로 이동시켜 GM의 변화로 상황에 따라 안정성을 확보함이 목적.

(6) 초심자용 Surf Foil 설계 및 제작.

새로운 Hydrofoil Surf Board를 설계하여 저렴하며 더하여 작은 힘으로도 추진이 가능한 레저용 Hydrofoil Surf Board를 실제로 제작한다.

- ❖ 초심자용 Surf Foil 설계 및 제작 이외의 아이디어들은 이미 선행 연구가 상당부분 진행되었다. 최적 항로 제시 프로그램은 관련한 많은 논문이 존재하였고 충돌 방지 프로그램, 에어포켓 생성 장치는 특허가 존재하였으며 평형수 문제 해결 설계와 질량 이동형 운동 저감의 경우 선행 연구와의 큰 차별성이 없고 현실성 부분에서 여러 문제점 발생하였다. (실험만 가능. 실제 테스트의 어려움)

▶ 3월 25일 월요일 ~ 3월 29일 금요일.

위 6가지 아이디어에 관한 논문을 읽어보고 추가적인 자료조사와 교수님과의 회의를 거쳐 최종 아이디어를 선정하였다. → 초심자용 Surf Foil 설계 및 제작

✓ 초심자용 Surf Foil 설계 및 제작.

• 선행 연구

Surfing Board 아래의 Hydrofoil은 양력을 받기 위해 적당한 초기 속도가 필요함. Surf Foil을 끌고 달려가서 점프하여 탄 후, 보드의 앞부분을 발로 밟으면 보드가 아래로 내려가며 Hydrofoil에 추가적인 유속을 받게 되고 Hydrofoil에 발생한 양력의 힘과 더하여 보드의 뒷부분을 밟아 보드를 띄운다.

• 문제점

1. 국내에서는 Surf Foil을 잡고 달릴 수 있는 공간이 열악하다.
2. Surf Foil은 바다상황에 따른 변수가 많아 중심을 잡기 어려우며 추진력을 얻기 위해서는 몸을 지속적으로 앞뒤로 움직여야한다.
3. Foil 가격만 최소 100원을 웃돌 정도로 고가이다.

• 차별성

기존의 Surf Foil과 달리 hinge를 이용하여 날개와 보드사이의 각도를 조절할 수 있도록 만들어 사용자의 체중별로 최적의 양향력을 확보.

pumping type의 보드와 추진기를 이용하여 기존의 Surf Foil보다 쉽게 초기 속도를 얻을 수 있도록 차별화된 surf foil을 개발. (Pumping 편리한 Board의 형상 설계, 수직운동을 회전운동으로 전환하여 Thrust회전. ex.회전 밀대 탈수기)

• 아이디어 개선 방안

초기 동력원을 어디에 설치할 것인가? 초기 동력원을 어떻게 설계 할 것인가의 문제를 해결해야함. 현

재 해결 방안으로 밀대 회전 탈수기를 구입하여 원리를 파악하고 실제 적용했을 때 가능성 여부를 판단해야한다. 추가적으로 프로펠러 이외의 초기 동력원으로 임펠러를 생각 중에 있다.

• 향후계획

4월 7일 : 시장 조사 및 시제품 설계 마무리.

5월 5일 : 시제품 제작.

5월 19일 : 회류 수조 실험 및 시운전.

• 초안 발표

팀 원	역 할
임지수, 최재환, 강현화	PPT 제작 및 아이디어 구상
이준현, 김민성	대본 작성 및 아이디어 구상

▶ 3월 31일 일요일.

2019 부산국제보트쇼 관람.



동남보트사의 전동서핑보드를 보고 초기 동력원으로 워터제트 시스템을 구상, 직접 Surfing을 타시는 전문가에게 자문을 구하여 초심자가 쉽게 타기 위한 보드의 크기 및 부력에 대한 조언을 얻었고 우리가 직접 제작한 Surf Foil을 타기 위한 선행 학습으로 Surfing 강습을 예약하였으며 캠온 메터리얼스사의 대표께 자문을 구하여 카본 적층시의 에폭시 문제에 대한 조언을 얻었다.

VI 향후 계획:

1. 워터제트와 프로펠러 중 어떤 것을 설치 할 것인가 확정해야한다.
2. 설치한다면 어느 부분에 설치할 것인가 확정해야한다.
3. 초기 동력원의 원리를 파악하기위해 직접 밀대 탈수기를 구매하고 원리 파악 후 Surf Foil에 적용가능한지 판단한다.
4. 시제품을 제작하기 위한 재료에 대해 예산을 작성하고 구입한다.
5. Surf Foil의 제원을 확정하고 설계를 시작한다.